

PRIITEM Composante I

Etude d'impact environnemental et social



Jirama, Antananarivo
MADAGASCAR

RESTREINT

31 octobre 2019

P013850.RP09_Rev3

TRACTEBEL ENGINEERING S.A.

5, rue du 19 mars 1962 - 92622 Gennevilliers CEDEX - FRANCE
tél. +33 1 41 85 03 69 - fax +33 1 41 85 03 74
engineering-fr@tractebel.engie.com
tractebel-engie.fr

**Nos réf. : P013850.RP09**

Entité : POLEN

Imputation : P013850.0001

RAPPORT

RESTREINT

Client : JIRAMA

Projet : Projet de Renforcement et d'Interconnexion des Réseaux de Transport d'Energie Electrique à Madagascar (PRIRTEM)

Objet : Etude d'impact environnemental et social de la Composante I PRIRTEM

Commentaires : Livrable du Contrat C0860

3	29/10/2019	Commentaires BEI	Final	A. Piche, I. Cantin	JL Pigeon	O. Jullien
2	7/10/2019	Commentaires BaD/BEI/JIRAMA	Final	A. Piche, I. Cantin	JL Pigeon	O. Jullien
1	02/09/2019	Première émission	Provisoire	A. Piche, I. Cantin	JL Pigeon, N. Tomczak	O. Jullien
REV.	JJ/MM/AA	OBJET DE LA REVISION	STAT.	REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION

PROJET DE RENFORCEMENT ET D'INTERCONNEXION DES RÉSEAUX DE TRANSPORT D'ÉNERGIE
ÉLECTRIQUE À MADAGASCAR

Etude d'impact environnemental et social

TABLE DES MATIERES

LISTE DES FIGURES	10
LISTE DES TABLEAUX	13
SIGLES ET ACRONYMES.....	17
1. RESUME NON TECHNIQUE.....	20
1.1. Introduction.....	20
1.2. Justification et description du projet	20
1.2.1. Justification du projet.....	20
1.2.2. Description du projet.....	21
1.3. Cadre réglementaire, institutionnel et organisationnel.....	22
1.3.1. Cadre législatif et réglementaire national	22
1.3.2. Cadre réglementaire et politique de la Banque africaine de développement	24
1.3.3. Cadre Institutionnel.....	24
1.3.4. Cadre organisationnel	25
1.4. Description de l'environnement du projet	26
1.4.1. Milieu physique	26
1.4.2. Milieu biologique	26
1.4.3. Milieu humain.....	26
1.5. Impacts environnementaux et sociaux du projet.....	27
1.6. Impacts cumulatifs	28
1.7. Mesures d'atténuation / renforcement et initiatives complémentaires	28
1.8. Gestion des effets résiduels attendus et des risques environnementaux.....	29
1.9. Organisation pour la mise en œuvre du PGES	29

1.10.	Résumé des consultations publiques et des opinions exprimées	30
1.10.1.	Identification des parties prenantes	30
1.10.2.	Consultations publiques initiales (CPI)	31
1.10.3.	Consultations publiques finales (CPF)	31
1.10.4.	Mécanisme de gestion des plaintes	31
1.11.	Plan de gestion environnementale et sociale	32
1.12.	Plan de renforcement des capacités institutionnelles	33
1.13.	Conclusion	33
2.	INTRODUCTION.....	34
2.1.	Contexte, objectifs et aperçu du projet.....	34
2.2.	Promoteur du projet	35
2.3.	Contenu de l'EIES.....	35
3.	CADRE LEGISLATIF, REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL	37
3.1.	Cadre légal malgache.....	37
3.1.1.	Constitution de la République de Madagascar (IVème République) – 11 décembre 2010.....	37
3.1.2.	Textes concernant les études d'impact	37
3.1.3.	Textes sur la biodiversité, les aires protégées et les forêts	39
3.1.4.	Réinstallation involontaire : acquisition de terres, déplacement de populations et indemnisation.....	42
3.1.5.	Prévention et contrôle de la pollution, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources	44
3.1.6.	Conditions de travail, santé et sécurité.	45
3.1.7.	Textes de base sur l'énergie	46
3.1.8.	Législation sur l'eau	48
3.1.9.	Législation sur le secteur de transport.....	49
3.2.	Directives techniques nationales	50
3.3.	Conventions internationales	50
3.4.	Autorisations requises.....	51
3.5.	Sauvegardes environnementales et sociales de la BAD.....	53
3.5.1.	Sauvegarde opérationnelle 1 – Evaluation environnementale et sociale.....	54
3.5.2.	Sauvegarde opérationnelle 2 – Réinstallation involontaire : Acquisition de terres, déplacements de populations et indemnisation	55
3.5.3.	Sauvegarde opérationnelle 3 – Biodiversité, ressources renouvelables et services écosystémiques.....	55
3.5.4.	Sauvegarde opérationnelle 4 – Prévention et contrôle de la pollution, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources	56
3.5.5.	Sauvegarde opérationnelle 5 - Conditions de travail, santé et sécurité	57

3.5.6.	Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la Banque Mondiale	57
3.6.	Valeurs guides retenues pour le projet	58
3.7.	Cadre institutionnel	61
3.7.1.	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD)	61
3.7.2.	Office National de l'Environnement (ONE)	61
3.7.3.	Ministère de l'Energie, l'Eau et le Hydrocarbures (MEEH)	62
3.7.4.	Agence de Développement de l'Electrification Rurale (ADER)	62
3.7.5.	Autorité de Régulation de l'Electricité (ARELEC)	63
3.7.6.	Divers ministères impliqués sur les questions d'aménagement du territoire, de développement social et économique, et de préservation de l'environnement.	63
4.	DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET	64
4.1.	Justification du projet	64
4.2.	Description du projet	65
4.3.	Localisation du projet	65
4.4.	Choix du tracé	67
4.4.1.	Contraintes prises en compte	67
4.4.2.	Description du tracé	67
4.5.	Caractéristiques techniques de la Composante I	71
4.5.1.	Description des postes	72
4.5.2.	Type de pylônes	73
4.5.3.	Dégagements électriques	74
4.5.4.	Portées caractéristiques	76
4.5.5.	Fondations	77
4.5.6.	Conducteurs et câbles de garde	78
4.5.7.	Isolateurs	78
4.5.8.	Etendues des travaux de génie civil	79
4.5.9.	Installations associées	79
4.6.	Caractéristiques techniques de la Composante VI	80
4.7.	Activités du projet par phase	84
4.7.1.	Activités en phase de pré-construction et construction	85
4.7.2.	Activités en phase d'exploitation du poste et de la ligne	88
5.	DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET	90
5.1.	Zone d'influence du projet et aires d'études	90
5.2.	Méthodologie de collecte des données	92
5.2.1.	Démarche générale de l'EIES	92

5.2.2.	Données faune et flore	93
5.2.3.	Données socio-économiques	97
5.3.	Milieu physique.....	99
5.3.1.	Climat	99
5.3.2.	Qualité de l'air.....	104
5.3.3.	Ambiance sonore.....	104
5.3.4.	Caractéristiques géologiques, géomorphologiques et topographiques	105
5.3.5.	Hydrologie.....	116
5.3.6.	Risques naturels et projections climatiques	123
5.4.	Milieu biologique	139
5.4.1.	Sites naturels protégés et/ou d'intérêt pour la conservation	139
5.4.2.	Diversité des habitats	144
5.4.3.	Occupation du sol	147
5.4.4.	Flore	148
5.4.5.	Faune	153
5.4.6.	Habitats essentiels (dits critiques)	157
5.5.	Milieu humain.....	171
5.5.1.	Organisation territoriale	171
5.5.2.	Démographie et structure de la population	175
5.5.3.	Régimes fonciers et occupation du sol dans l'aire d'étude	181
5.5.4.	Emplois et activités économiques	183
5.5.5.	Habitat	190
5.5.6.	Education.....	192
5.5.7.	Santé	194
5.5.8.	Infrastructures de transport et de télécommunication	197
5.5.9.	Accès à l'énergie et l'eau.....	198
5.5.10.	Patrimoine historique et culturel	200
5.5.11.	Différences liées au genre.....	200
5.5.12.	Violence basée sur le genre (VBG)	202
5.5.13.	Services écosystémiques	203
5.6.	Principaux enjeux identifiés	206
5.6.1.	Environnement physique	206
5.6.2.	Environnement biologique	207
5.6.3.	Environnement humain.....	209
6.	ANALYSE DES ALTERNATIVES	210
6.1.	Alternative sans projet.....	210
6.2.	Alternative tronçon 1.....	210
6.3.	Alternative sur le reste de la ligne	212
6.4.	Alternative sur les postes.....	213

6.5.	Alternatives sur les pylônes.....	213
6.6.	Alternatives techniques au SF6	214
7.	IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POTENTIELS.....	216
7.1.	Approche méthodologique.....	216
7.1.1.	Composantes du milieu	219
7.1.2.	Sources d'impact	220
7.2.	Impacts sur le milieu physique	220
7.2.1.	Impacts en phase de construction.....	220
7.2.2.	Impacts en phase d'exploitation	227
7.3.	Impact sur le milieu biologique.....	234
7.3.1.	Impacts en phase de construction.....	234
7.3.2.	Impacts en phase d'exploitation	239
7.4.	Impact sur le milieu humain	244
7.4.1.	Travailleurs	244
7.4.2.	Population locale	247
7.4.3.	Travailleurs et riverains	259
7.5.	Emissions de GES (gaz à effet de serre).....	266
7.5.1.	Rappel sur les GES	266
7.5.2.	Evaluation des GES lors des différentes phases du projet	268
7.5.3.	Bilan des émissions de GES du projet	271
7.6.	Synthèse des principaux impacts	272
7.7.	Impacts cumulatifs	273
7.7.1.	Impacts cumulatifs positifs.....	273
7.7.2.	Impacts cumulatifs négatifs	278
8.	MESURES D'ATTENUATION / RENFORCEMENT	284
8.1.	Mesures d'évitement incluses dans le projet	285
8.1.1.	Choix du tracé de la ligne	285
8.1.2.	Choix des emplacements des postes.....	286
8.2.	PGES Chantier	287
8.4.	Plan d'Action Biodiversité.....	288
8.4.1.	Mesures d'évitement	288
8.4.2.	Mesures de réduction	289
8.4.3.	Mesures de compensation	292
8.5.	Mesures de gestion environnementale et sociale de la JIRAMA	300

8.5.1.	Suivi de la conformité réglementaire	301
8.5.2.	Plan d'Engagement des Parties Prenantes.....	301
8.5.3.	Procédure d'information et de communication auprès du public	302
8.5.4.	Plan d'Action et de Réinstallation (PAR)	302
8.5.5.	Préparation et mise en œuvre de Plans additionnels.....	302
8.6.	Mesures pouvant avoir des synergies avec d'autres projets	303
9.	GESTION DES EFFETS RESIDUELS ATTENDUS ET DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX	306
9.1.	Gain net de biodiversité.....	306
9.1.1.	Reboisement.....	307
9.1.2.	Lisières	307
10.	ORGANISATION POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PGES	309
10.1.	Principes d'organisation.....	309
10.1.1.	Maitrise d'ouvrage déléguée : la Cellule d'Exécution du Projet	309
10.1.2.	JIRAMA	309
10.1.3.	Maitrise d'œuvre : la Direction Environnement de PRIRTEM	309
10.1.4.	Comité de Pilotage National.....	311
10.2.	Autres acteurs de la mise en œuvre des plans E&S, de la surveillance et du suivi	312
11.	PROGRAMME DE SURVEILLANCE/SUIVI ET RESPONSABILITES INSTITUTIONNELLES	314
11.1.	Objectif	314
11.2.	Rapports de Surveillance	314
11.3.	Dispositifs de contrôle et de suivi	315
11.3.1.	Justification et objectif	315
11.3.2.	Indicateurs de suivi	315
11.4.	Estimation des coûts	315
12.	RESUME DES CONSULTATIONS PUBLIQUES ET DES OPINIONS EXPRIMEES	317
12.1.	Identification des parties prenantes	317
12.2.	Consultations publiques initiales (CPI).....	317
12.2.1.	Craintes des PAPs par rapport au projet.....	318
12.3.	Consultations publiques finales (CPF)	319
12.3.1.	District d'Antananarivo Avaradrano	319
12.3.2.	District Manjakandriana	320
12.3.3.	District Moramanga.....	320

12.3.4. District Brickaville.....	320
12.3.5. District Toamasina II.....	321
12.3.6. Résumés des préoccupations	321
12.4. Autres consultations.....	322
12.4.1. Niveau national.....	322
12.4.2. Niveau régional.....	324
12.5. Mécanisme de gestion de griefs	324
12.5.1. Niveaux d'arbitrage.....	324
12.5.2. Organisation et responsabilité	326
12.5.3. Enregistrement et typologie des plaintes	326
12.5.4. Traitement des plaintes	326
13. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE.....	327
14. PLAN DE RENFORCEMENT DES CAPACITES INSTITUTIONNELLES.....	327
15. CONCLUSION	327
16. REFERENCES.....	328
17. ANNEXES	330
17.1. Annexe 1 : Cartes et Figures	331
17.1.1. Hydrographie du milieu.....	331
17.1.2. Géographie de la zone d'étude	335
17.1.3. Infrastructures sur la zone d'étude	336
17.1.4. Occupation des sols	339
17.1.5. DMU des espèces	340
17.2. Annexe 2 : Autorisations recues	365
17.3. Annexe 3 : Territoires traversés par la composante 1 du PRIRTEM.....	370
17.4. Annexe 4 : Nombre d'habitants dans les Fokontany concernés par la Composante 1	373
17.5. Annexe 5 : Établissements scolaires existants dans les Communes concernées par le projet	375
17.6. Annexe 6 : Tableau récapitulatif des impacts, des mesures d'atténuation, des indicateurs de suivi, des responsabilités et des coûts	378
17.7. Annexe 7 : Procès-verbaux des consultations publiques initiales	394
17.8. Annexe 8 : Procès-verbaux des consultations publiques finales	399
17.9. Annexe 9 : Cadre réglementaire	405

PROJET DE RENFORCEMENT ET D'INTERCONNEXION DES RÉSEAUX DE TRANSPORT D'ÉNERGIE
ÉLECTRIQUE À MADAGASCAR

Etude d'impact environnemental et social

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Tracé de la ligne 220 kV Antananarivo –Toamasina (PRIRTEM I et VI)	66
Figure 2 : Pylône de la ligne 138 kV	68
Figure 3: Tracé de la ligne d'électrification de 20 kV pour Mahatsara	82
Figure 4: Tracé de la ligne d'électrification de 20 kV pour Morarano Gara	83
Figure 5 : Carte des composantes du PRIRTEM et des sites hydroélectriques recommandés	90
Figure 6 : Corridor de 5 km autour du tracé de la ligne électrique	92
Figure 7 : Structure des différents statuts utilisés par l'UICN (UICN, 2001 – vers.3.1)	94
Figure 8 : Localisation des sites d'inventaires sur le tracé de la future ligne.....	96
Figure 9 : Répartition géographique des Isothermes annuelles	100
Figure 10 : Les Domaines et sous-domaines géologiques de Madagascar.....	106
Figure 11 : Présentation de 8 zones hydrogéologiques et des principales nappes aquifères de Madagascar	109
Figure 12 : Profil en long de la composante I.....	111
Figure 13 : Image présentant le relief polyédrique.....	114
Figure 14 : Image présentant une coulée de boue	115
Figure 15 : Image représentant une lavaka	115
Figure 16 : Reliefs de hautes collines convexes avec bas-fonds de rizicultures ..	116
Figure 17 : Relief de bas plateau.....	116
Figure 18 : Principales rivières de Madagascar	117
Figure 19 : Carte du poste Tana Nord 2.....	119
Figure 20 : Carte du poste Ambohibary	120
Figure 21 : Carte du poste Antsampanana	121
Figure 22 : Carte du poste Tamatave 220	122
Figure 23 : Carte du risque d'inondation autour du poste Tamatave 220	123
Figure 24 : Impacts des événements cycloniques sur le territoire de Madagascar entre 1975 et 2017, et catégories des événements. (source : https://preview.grid.unep.ch/)	126
Figure 25 : Vitesses maximales enregistrées lors des épisodes cycloniques sur la côte Est de Madagascar – 1977/2017 (source : Météo France).....	128

Figure 26 : Cartographie des vents de période de retour 50 ans en contexte cyclonique pour Madagascar (source : https://preview.grid.unep.ch/)	129
Figure 27 : Cartographie des vents de période de retour 100 ans en contexte cyclonique pour Madagascar (source : https://preview.grid.unep.ch/)	130
Figure 28 : Cartographie des vents de période de retour 250 ans en contexte cyclonique pour Madagascar (source : https://preview.grid.unep.ch/)	131
Figure 29 : Cartographie des vents de période de retour 500 ans en contexte cyclonique pour Madagascar (source : https://preview.grid.unep.ch/)	132
Figure 30 : Contexte hydrologique du poste de Tamatave	135
Figure 31 : carte d'inondation pour une hauteur d'eau de 12,5 m NGF.....	137
Figure 32 : Localisation des aires protégées et des zones d'importance pour les oiseaux.....	140
Figure 33 : Localisation du Parc de Tsarasaotra	143
Figure 34 : Extrait cartographique du site AZE – 2018.....	144
Figure 35 : Forêt dense humide de la série Weinmannia et Tambourissa.....	145
Figure 36 : Mosaique de végétation secondaire constituée par de Peuplement de Ravenala madagascariensis, fougères herbacées et groupement de bambous	145
Figure 37 : Savoka avec peuplement de bambous.....	146
Figure 38 : Plantation de Elaeis oleifera.....	146
Figure 39: Exemples de zones de cours d'eau franchis par la ligne HT qui ont été déboisées	147
Figure 40 : Extrait de l'occupation du sol au niveau d'Anevoka et d'Ambavaniasy	148
Figure 41 : Habitat dégradé en raison de la déforestation et des feux de brousse	149
Figure 42 : Effet de feu de brousse : perte et fragmentation d'habitats forestiers	149
Figure 43 : Clidemia hirta	152
Figure 44 : Lantana camara.....	152
Figure 45 : Vari noir-et-blanc (à gauche) et Lémur à ventre rouge (à droite) observés dans le corridor de forêt Anjozorobe-Angavo.....	154
Figure 46 : Ibis huppé de Madagascar.....	155
Figure 47 : Zones d'échanges aviaires entre les ZICO présentes autour de l'emprise du projet	156
Figure 48 : Contribution de la DMU au maintien de la population mondiale d'Anthocleista amplexicaulis	162
Figure 49 : Contribution de la DMU au maintien de la population mondiale d'Helichrysum bracteiferum	164
Figure 50 : Extrait cartographique du site AZE - 2018	167
Figure 51 : Espèces animales déclenchant l'habitat essentiel au sens de la SO3	169
Figure 52 : Habitat forestier dense dans la zone du corridor d'Ankeniheny-Zahamena, identifié comme habitat essentiel	170
Figure 53 : Fragments d'habitats forestiers denses au sud du corridor d'Anjozorobe-Angavo, identifiés comme habitat essentiel.....	170
Figure 54 : Cartes du tracé de la ligne et des communes traversées	174
Figure 55 : Nombre d'habitants par région en 2014 (source : http://madagascar.opendataforafrica.org/MGPOS2015/population-statistics).....	176
Figure 56 : Culture de riz	185

Figure 57 : Image présentant les maisons en dur	190
Figure 58 : les maisons en bois local avec la toiture en feuille de ravalala	191
Figure 59 : les maisons en bois local avec la toiture en tôle	191
Figure 60 : Histogramme représentant le pourcentage de PAP ayant atteint chaque niveau scolaire	193
Figure 61 : Carte présentant les deux alternatives pour le tronçon 1 et les infrastructures environnantes.....	211
Figure 62 : Profil en long des deux alternatives	212
Figure 63 : Armement triangle.....	213
Figure 64 : Armement double drapeau.....	213
Figure 65 : Armement en nappe.....	213
Figure 66 : Habitats essentiels identifiés dans un rayon de 500 m autour de l'axe de la ligne électrique	236
Figure 67 : Implantation des pylônes en haut des sommets permettant de préserver les arbres dans les vallées et bas de coteaux.....	237
Figure 68 : Zones d'échanges aviaires entre les ZICO autour de l'emprise du projet	241
Figure 69 : Exemple de cours d'eau dont la végétation originelle a été supprimée au profit des cultures	243
Figure 70 : Champ électrique sous une ligne, pour différents niveaux de tension – Source : CIGRE 074 - Electric Power Transmission and the Environnement.....	261
Figure 71 : Champ magnétique sous une ligne, pour différents niveaux de tension – Source : Issu de CIGRE 074 - Electric Power Transmission and the Environnement.....	262
Figure 72 : Influence de la disposition des phases sur une ligne double terre – Source : CIGRE 021 - Electric and magnetic fields produced by transmission systems	263
Figure 73 : Facteur d'émission pour différents matériaux.....	267
Figure 74 : Interrelation entre le projet et les projets d'hydroélectricité	275
Figure 75 : Projections de l'énergie produite.....	276
Figure 76 : Localisation du site du projet Volobe Amont	279
Figure 77 : Localisation du projet Sahofika.....	282
Figure 78 : Représentation schématique du bilan écologique de la séquence éviter, réduire et compenser les atteintes à la biodiversité	307
Figure 79 : Schéma du cadre institutionnel des mesures E&S	312
Figure 80 : Carte de l'hydrographie de la zone d'étude - tronçon 1	332
Figure 81 : Carte de l'hydrographie de la zone d'étude - tronçon 2	333
Figure 82 : Hydrographie du milieu - tronçon 3	334
Figure 83 : Carte de la géographie de la zone d'étude	335
Figure 84 : Carte des infrastructures sur la zone d'étude – tronçon 1	336
Figure 85 : Carte des infrastructures sur la zone d'étude – tronçon 2.....	337
Figure 86 : Carte des infrastructures sur la zone d'étude – tronçon 3.....	338

PROJET DE RENFORCEMENT ET D'INTERCONNEXION DES RÉSEAUX DE TRANSPORT D'ÉNERGIE
ÉLECTRIQUE À MADAGASCAR

Etude d'impact environnemental et social

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Les cinq composantes de PRIRTEM.....	20
Tableau 2 : Liste des autorisations requises pour le projet.....	51
Tableau 3 : Définition des habitats dans la SO3	55
Tableau 4 : Directives de l'OMS concernant la qualité de l'air	58
Tableau 5 : Lignes directrice sur le niveau de bruit	59
Tableau 6 : Limites minimum de l'intensité	59
Tableau 7 : Limites d'émission pour les rejets d'eaux usées	60
Tableau 8 : Coordonnées des pylônes d'angle	68
Tableau 9 : Caractéristiques techniques de la ligne	71
Tableau 10 : Caractéristiques des postes	72
Tableau 11 : Distances d'isolement externes minimales par rapport au sol dans les zones à l'écart des différents éléments rencontrés le long du tracé	74
Tableau 12 : Classification des supports retenus.....	76
Tableau 13 : Caractéristiques des postes d'électrification rurale.....	81
Tableau 14 : description des activités par phase de travaux	84
Tableau 15 : Informations collectées et cibles pour chaque questionnaire.....	98
Tableau 16 : Températures mensuelles maximales et minimales à Antananarivo	101
Tableau 17 : Températures mensuelles maximales, minimales et moyennes à Moramanga	101
Tableau 18 : Températures mensuelles maximales, minimales et moyennes à Tamatave	101
Tableau 19 : Humidité relative maximale par zone	102
Tableau 20 : Nombre de jours de pluie par mois et hauteurs de pluies à Antananarivo	102
Tableau 21 : Nombre de jours de pluie par mois et hauteurs de pluies à Moramanga	103
Tableau 22 : Nombre de jours de pluie par mois et hauteurs de pluies à Toamasina	103
Tableau 23 : Sources de bruits identifiées selon les zones	105
Tableau 24 : Position des postes par rapport aux cours d'eau.....	118
Tableau 25 : Evaluation des risques par district.....	124

Tableau 26 : Inventaire des cyclones ayant touché la côte Est de Madagascar depuis 1977 – Source : Météo France.....	126
Tableau 27 : Valeurs de vents fixées par la JIRAMA par zone pour la conception	128
Tableau 28: Application numérique de la formule de Manning-Strickle.....	135
Tableau 29 : Sources bibliographiques et valeurs d'augmentation des niveaux d'eau par phénomène.....	136
Tableau 30 : Hauteurs d'eau calculées en fonction des combinaisons d'événements	136
Tableau 31 : Températures prises en compte dans le design des transformateurs des postes	138
Tableau 32 : Principales classes d'occupation du sol dans l'emprise de la ligne (corridor 40 m).	147
Tableau 33 : Espèces végétales menacées enregistrées à proximité du futur corridor de la ligne.	149
Tableau 34 : Espèces endémiques recensées à proximité immédiate du corridor de la ligne électrique (photos issues de iNaturalist.org).....	150
Tableau 35 : Espèces de lémurins observés dans le corridor de forêt Anjozorobe-Angavo.	153
Tableau 36 : Espèces de micromammifères observées.....	154
Tableau 37 : Liste des espèces endémiques strictes de Madagascar observées	155
Tableau 38 : Analyse des espèces relevant des critères 1 à 3.	158
Tableau 39 : Critères d'analyse liés aux espèces	159
Tableau 40 : Liste et niveau d'habitats essentiels	168
Tableau 41 : Nombre de Communes et de Fokontany traversés par la composante 1 du PRIITEM.....	174
Tableau 42: Nombre d'habitants dans les districts concernés	176
Tableau 43 : Caractéristiques démographiques de la population.....	177
Tableau 44 : Nombre d'édifices culturels par district et par culte	179
Tableau 45 : Répartition par genre de la population active.....	180
Tableau 46 : Taux d'activité selon le milieu et le genre (%) pour les personnes âgées de 15 à 49 ans	180
Tableau 47 : Principales spéculations cultivées au droit du corridor et à leur part occupée dans les superficies cultivées	184
Tableau 48 : Pourcentage des Communes qui cultivent pour chaque spéculation	186
Tableau 49 : Rendement des produits par spéculation	187
Tableau 50 : Utilisation des différents intrants	187
Tableau 51 : Caractéristiques d'élevage par animal	188
Tableau 52 : Infrastructures notables le long de la ligne	190
Tableau 53 : Equipements possédés par les PAPs	191
Tableau 54 : Taux de scolarisation dans les Districts concernés	193
Tableau 55 : Taux d'alphabétisation des individus âgés de 15 ans selon le milieu et le genre (%)	193

Tableau 56 : Nombre total de maladies par catégorie dans les hôpitaux publics (Source : ANNUAIRE DES STATISTIQUES ENVIRONNEMENTALES SOUS LE CADRE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES STATISTIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (CDSE) – 2016 – étude nationale)	195
Tableau 57: Infrastructures sanitaires existantes dans les communes concernées	196
Tableau 58 : Communes approvisionnés en électricité par la JIRAMA.....	198
Tableau 59 : Sources d'approvisionnement en eau des PAPs.....	200
Tableau 60 : Espèces phares identifiées dans les habitats essentiels de la zone d'étude du projet.....	208
Tableau 61 : Différenciation des deux alternatives	211
Tableau 62 : Tableau type d'évaluation des impacts	216
Tableau 63 : Détermination de l'importance de l'impact	218
Tableau 64 : Composantes du milieu.....	219
Tableau 65 : Sources d'impact en phase de construction	220
Tableau 66 : Sources d'impact en phase d'exploitation	220
Tableau 67 : Limites d'exposition recommandées par la CIPRNI.....	260
Tableau 68 : Exemples de champs électriques et magnétiques à 50 Hz pour des lignes électriques aériennes (source : RTE)	263
Tableau 69 : surface de forêt dans l'emprise du projet	268
Tableau 70 : GES liés à l'emprise de la ligne (défrichement)	269
Tableau 71 : GES liés aux travaux de construction de la ligne	270
Tableau 72 : GES lié à la fin de vie des matériaux	271
Tableau 73 : Bilan GES lié à l'aménagement de la ligne électrique.....	271
Tableau 74 : Projets hydrauliques dans la zone du projet	273
Tableau 75 : Lien entre les impacts majeurs de Volobe Amont et les impacts du PRIITEM	280
Tableau 76 : Tableau de comparaison des impacts de Volobe Amont et du PRIITEM	283
Tableau 77 : Bilan des impacts résiduels après évitement et atténuation	293
Tableau 78 : Compensations envisagées et synergies possibles pour le projet Volobe Amont	304
Tableau 79 : Coûts des mesures du PGES	316
Tableau 80 : Craintes des PAPs	319

SIGLES ET ACRONYMES

ADER	Agence de Développement de l'Electrification Rurale
AFNOR	Association Française de Normalisation
ANDEA	Autorité nationale de l'Eau et de l'Assainissement
APD	Avant-Projet Détaillé
ARELEC	Autorité de régulation de l'électricité
BAD	Banque Africaine de Développement
BM	Banque Mondiale
CAE	Commission Administrative d'Evaluation
CEM	Charte de l'Environnement Malagasy
CEP	Cellule d'Exécution du Projet
CR	Commune Rurale
CRL	Comité de Règlement des Litiges
CSE	Comité de Suivi d'Evaluation
CTE	Comité Technique d'Evaluation
DAO	Dossier d'Appels d'Offres
DSP	Document de Stratégie Pays
EIE	Etude d'Impact Environnemental
EIES	Etude d'Impact Environnemental et Social
GERP	Groupe d'Etude et de Recherche sur les Primates
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernementaux sur l'Evolution du Climat
HSS	Hygiène Santé Sécurité
HT	Haute Tension
MAPE	Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Elevage
MATHTP	Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Habitat et des Travaux Publics
MECIE	Mise En Compatibilité des Investissements avec l'Environnement
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable

MEEH	Ministère de l'Eau, l'Energie et les Hydrocarbures
MEF	Ministère de l'Economie et des Finances
MICA	Ministère de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat
MMRS	Ministère des Mines et des Ressources Stratégiques
MNP	<i>Madagascar National Parc</i>
MOD	Maitrise d'Ouvrage Déléguée
MOE	Maitrise d'Œuvre
MPPSF	Ministère de la Population, de la Protection Sociale et de la Femme
MTTM	Ministère des Transports, du Tourisme et de la Météorologie
NAP	Nouvelle Aire Protégées
NPE	Nouvelle Politique de l'Energie
OMS	Organisme Mondiale de la Santé
ONE	Office National pour l'Environnement
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PAB	Plan d'Action Biologique
PAGOSE	Plan d'Amélioration de la Gouvernance et des Opérations du Secteur Electrique
PANAGED	Plan d'Action National Genre et Développement
PAP	Personnes Affectées par le Projet
PAR	Plan Complet de Réinstallation
PARGED	Plans d'Action Régionaux Genre et Développement
PdC	Pouvoir de Coupure
PDMC	Plan de Développement de l'Electricité au Moindre Coût
PGE	Politique Générale de l'Etat
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PGESC	Plan de Gestion Environnementale et Sociale du Chantier
PGM	Profil Genre de Madagascar
PIA	Poste d'Interconnexion d'Ambohimambola
PLOF	Plan Local d'Occupation Foncière
PME	Petites et Moyennes Entreprises
PN	Parc National
PND	Plan National de Développement

PNPF	Politique Nationale de Promotion de la Femme
PPE	Plan de Protection de l'Environnement
PRD	Plan Régional de Développement
PRDR	Plan Régional de Développement Rural
PREE	PRogramme d'Engagement Environnemental
PRG	Pouvoir de Réchauffement Global
PRIITEM	Projet de Renforcement et d'Interconnexion des Réseaux de Transport d'Energie Electrique à Madagascar
RI	Réseau Interconnecté
RIA	Réseau Interconnecté d'Antananarivo
RIF	Réseau Interconnecté de Fianarantsoa
RIT	Réseau Interconnecté de Toamasina
RN	Route Nationale
SFI	Société Financière Internationale
SGES	Système de Gestion Environnementale et Sociale
SIG	Système d'Information Géographique
SO	Sauvegarde Opérationnelle
SNLVBG	Stratégie Nationale de Lutte contre les VBG
SSI	Système de Sauvegarde Intégré
TDR	Termes De Référence
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VBG	Violence Basée sur le Genre
ZICO	Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux

1. RESUME NON TECHNIQUE

1.1. Introduction

Le Projet d'Interconnexion et de Renforcement des Réseaux de Transport d'Energie Electrique à Madagascar (PRIITEM) prévoit l'électrification des localités le long des lignes d'interconnexion projetées afin d'atteindre le taux d'électrification national de 70% d'ici l'année 2030. Le PRIITEM comprend cinq composantes comme indiqué dans le Tableau 1.

Tableau 1: Les cinq composantes de PRIITEM

Composante I	La ligne d'interconnexion reliant le Réseau Interconnecté d'Antananarivo (RIA) et celui de Toamasina (RIT) et les quatre (4) sous-stations y associées
Composante II	Le renforcement du RIA avec l'ajout de quatre (4) sous-stations du RIA
Composante IV	La ligne d'interconnexion reliant le RIA et le Réseau Interconnecté de Fianarantsoa (RIF) et les quatre (4) sous-stations y associées
Composante V	La ligne d'interconnexion reliant le RIF et les réseaux indépendants de Manakara et Mananjary et les sous-stations y associées
Composante VI	L'électrification des localités traversées par les lignes d'interconnexion

Le présent document constitue le résumé de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (ÉIES) de la première phase du PRIITEM (PRIITEM-1) et notamment la réalisation de l'interconnexion des RIA et RIT (composante I) par la construction d'une ligne électrique 220kV d'une capacité de 120MW entre Antananarivo et Toamasina (longueur : 268km) et l'électrification des localités et zones rurales avoisinant cette même ligne. Une Etude d'Impact Environnementale et Sociale (EIES) assortie d'un Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) a été réalisée par TRACTEBEL (avec l'appui de GLW International Madagascar) pour le compte de la Société nationale d'électricité et d'eau (JIRAMA) en septembre 2019.

1.2. Justification et description du projet

1.2.1. Justification du projet

Le taux national d'accès à l'électricité n'est que de 15 % et de seulement 5,21% en milieu rural. Le PRIITEM permettra d'accroître la production d'énergie électrique par l'intégration des grands aménagements hydroélectriques planifiés et de fournir un accès à une énergie moderne, fiable et à moindre coût contribuant ainsi à l'amélioration de la qualité de vie des populations, à l'accroissement de la compétitivité des entreprises, au développement de l'industrialisation ainsi qu'à la création d'emplois.

Le PRIITEM prévoit l'électrification de localités le long des lignes d'interconnexion projetées à travers notamment un appui aux projets d'électrification rurale développés en Partenariat Public-Privé (PPP) et pilotés par l'Agence de Développement de

l'Électrification Rurale (ADER), tout en facilitant le raccordement des populations et des PME au réseau électrique. Il contribuera ainsi aux efforts menés par le Gouvernement de Madagascar dans l'électrification des zones péri-urbaines et rurales en vue d'atteindre un taux d'électrification national de 70% d'ici l'année 2030.

1.2.2. Description du projet

1.2.2.1. COMPOSANTES DU PROJET

Ligne de transport

Il a été retenu un corridor de 40 mètres pour la ligne de transmission de 268 km, qui traversera majoritairement des zones rurales excepté aux abords d'Antananarivo et Tamatave où le projet est en zone urbaine. La surface totale considérée pour le corridor est de 1072 ha. Environ 650 pylônes doivent être construits.

La nouvelle ligne d'interconnexion Antananarivo-Toamasina longera en grande partie la Route Nationale 2 (RN2) entre Tamatave 2 (proche de Toamasina) et Ambohibary. Elle empruntera également les corridors des lignes de transport existantes en 138 et 63 kV. Les pylônes seront en acier galvanisé. Les dégagements électriques à respecter lors de la répartition des supports par rapport aux arbres, bâtiments, routes, cours d'eau et autres, ont été définis.

Postes

Cette ligne connectera les quatre (4) postes situés dans les communes d'Ankadikely Ilafy (1,62 ha), Ambohibary (2,45 ha dont 0,26 déjà occupés par JIRAMA), Mahatsara (1,3 ha) et Amboditandrroho (2,6 ha).

1.2.2.2. INSTALLATIONS ASSOCIEES

Les installations associées à la construction et l'exploitation de la ligne de transport et des postes sont les suivantes :

- Pistes d'accès ;
- Démantèlement du poste d'Ambohibary et de divers autres bâtiments ;
- Matières premières et équipements ;
- Transports liés aux activités du projet par route ;
- Port et quai de déchargement. Le port de Toamasina pourra recevoir les équipements importés. Ils seront alors déchargés et reconditionnés sur des camions locaux ;
- Logement des travailleurs. Les travailleurs seront logés sur une base vie mobile proche des sites de construction. Cette base vie sera fermée et autonome avec son propre approvisionnement en eaux et système d'assainissement ;
- Zones de stockage. Tout au long du projet, des zones de stockage temporaire du matériel devront être aménagées.

1.2.2.3. ELECTRIFICATION RURALE

Les communes retenues sont Antsampanana et Morarano Gara situées dans les districts de Brickaville et Moramanga. De ces postes partiront des lignes de 20 kV simple terre supportées par des pylônes en béton¹.

1.3. Cadre réglementaire, institutionnel et organisationnel

1.3.1. Cadre législatif et réglementaire national

Les exigences législatives et réglementaires de Madagascar sont présentées en rapport avec celles des sauvegardes opérationnelles (SO) applicables de la BAD, notamment la SO-1, 2, 3, 4 et 5.

Les principaux textes applicables au projet sont les suivants :

Etudes d'Impact

La loi 2015-003 du 19 février 2015, Charte de l'Environnement Malagasy (CEM) actualisée est une loi-cadre fixant les règles et principes fondamentaux pour la gestion de l'environnement y compris sa valorisation.

Le décret n° 99-954 du 15 décembre 1999 modifié par le décret n° 2004-167 du 03 février 2004 relatif à la Mise en compatibilité des investissements avec l'Environnement (*décret MECIE*) traduit la mise en œuvre de l'article 13 de la CEM actualisée concernant l'exigence d'une étude d'impact. Ce décret définit, entre autres, le champ d'application des études d'impact, les projets devant être évalués, le processus à suivre, le contenu de l'étude, la procédure d'évaluation et la participation du public à l'évaluation. Le Comité Technique d'Evaluation (CTE) est un comité adhoc (Arrêté N° 4743/97/MINENV) mis en place chargé de l'évaluation du dossier EIE et dans lequel sont représentés les différents représentants des départements ministériels ou autres acteurs. Le CSE est le Comité de Suivi Environnemental qui fait suite au CTE dès lors que le permis a été délivré. Il est coordonné par l'Office National pour l'Environnement (ONE).

Arrêté n° 6830/2001 du 28 juin 2001 fixant les modalités et les procédures de participation à l'évaluation environnementale.

Biodiversité, aires protégées, forêts

Arrêté interministériel n°4355 du 13 mai 1997 portant définition et délimitation des zones sensibles.

Loi n° 2015- 005 du 26 janvier 2015, Refonte du Code de Gestion des Aires Protégées.

¹

La conception des lignes de moyenne tension d'électrification rurale ne nécessite pas le même niveau de détail que pour la ligne haute tension. Les études d'exécution ultérieures seront nécessaires pour affiner les tracés. En tout état de cause, les lignes sont établies en grande majorité sur les zones de servitude des routes.

Réinstallation involontaire : Acquisition de terres, déplacements de populations et indemnisation.

Loi cadre n°2005-019 du 17 Octobre 2005 fixant les principes régissant les statuts des terres.

Ordonnance n° 62-023 du 19 Septembre 1962 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique, à l'acquisition à l'amiable de propriétés immobilières par l'Etat ou les collectivités publiques secondaires et aux plus-values foncières.

Décret n° 63-030 du 16 Janvier 1963 fixant les modalités d'application de l'ordonnance n° 62-023 du 19 septembre 1962 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique, à l'acquisition à l'amiable de propriétés immobilières par l'Etat ou les collectivités publiques secondaires et aux plus-values foncières.

Ordonnance n° 74-021 du 20 Juin 1974 portant refonte de l'ordonnance n° 62-110 du 1er octobre 1962 sanctionnant l'abus de droit de propriété et prononçant le transfert à l'Etat des propriétés non exploitées.

Loi n° 2006-031 du 24 novembre 2006 fixant le régime juridique de la propriété foncière privée non titrée, met fin à la présomption de domanialité des terrains non immatriculés ni cadastrés, et dont l'occupation est constatée, en milieu tant urbain que rural (Art. 1 et 2). La procédure d'expropriation devra traiter pareillement les immobiliers titrés/cadastrés et non titrés/cadastrés des personnes affectées par le projet (PAP).

Prévention et contrôle de la pollution, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources

Loi n°98-025 du 20/01/99 portant Code de l'Eau

Loi n° 99-021 du 19 août 1999 sur la politique de gestion et de contrôle des pollutions industrielles

Loi n° 66-003 du 2 juillet 1966 relative notamment aux troubles de voisinage tels que bruits, odeurs, nuisances de toutes sortes ayant pour origine une activité industrielle.

Loi n° 99-022 du 19 août 1999 portant Code Minier, modifiée par la loi n° 2005-021 du 17 octobre 2005, portant sur la gestion des carrières.

Conditions de travail, santé et sécurité.

Loi n° 94-029 du 25 août 1995 portant Code du Travail. L'hygiène et la sécurité du travail sont mentionnées à l'Article 208 du Code.

Loi n° 2003 – 044 du 10 juin 2004 portant code de travail.

Energie.

La loi n° 98-032 du 20 janvier 1999 portant réforme du secteur de l'électricité régit les activités de production, de transport et de distribution d'énergie électrique sur le territoire national.

La loi n° 2017-020 du 10 avril 2018 portant code de l'électricité.

Le décret n° 2001-173 du 28 février 2001 fixant les conditions et modalités d'application de la loi n° 98-032.

Loi n° 96-015 du 13 Août 1996 316 portant abrogation de la loi n° 89-026 du 29 décembre 1989 relative au Code des Investissements et fixant les garanties générales des investissements à Madagascar.

Conformément à l'approche de la réglementation environnementale adoptée et présentée dans ce résumé, les concentrations limites des émissions retenues, dans la phase de construction du projet, proviennent des grilles proposées dans les textes législatifs malgache (décrets d'application et projets d'arrêté pour les seuils de rejet) et des directives environnementales sanitaires et sécuritaires générales du groupe de la Banque Mondiale. Là où la réglementation malgache et les directives de la banque Mondiale divergent, les exigences les plus contraignantes sont appliquées. A défaut de législation malgache, les valeurs guides de la Banque Mondiale prévalent.

1.3.2. Cadre réglementaire et politique de la Banque africaine de développement

L'EIES du projet doit se conformer aux exigences du Système de Sauvegardes Intégré (SSI) de la Banque Africaine de Développement (BAD) adopté en 2014 par la Banque, qui compte cinq sauvegardes opérationnelles visant à assurer la durabilité environnementale tout en promouvant l'inclusion sociale, à savoir :

- Sauvegarde Opérationnelle 1 : Evaluation environnementale et sociale.
- Sauvegarde Opérationnelle 2 : Sauvegarde opérationnelle – Réinstallation involontaire : Acquisition de terres, déplacements de populations et indemnisation.
- Sauvegarde Opérationnelle 3 : Biodiversité, ressources renouvelables et services écosystémiques.
- Sauvegarde Opérationnelle 4 : Prévention et contrôle de la pollution, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources.
- Sauvegarde Opérationnelle 5 : Conditions de travail, santé et sécurité.

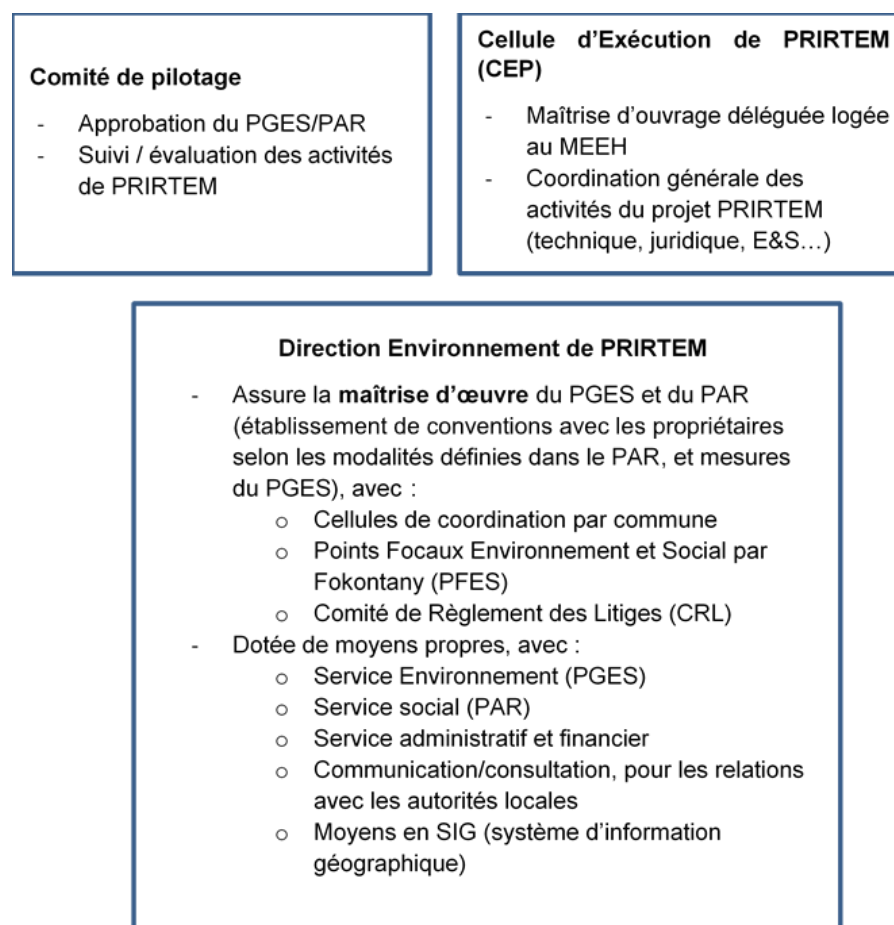
1.3.3. Cadre Institutionnel

Les principales institutions publiques nationales impliquées ou susceptibles de l'être dans la réalisation du projet sont les suivantes :

- Le Ministère de l'Energie, l'Eau et le Hydrocarbures (MEEH), et en particulier la Direction générale de l'Energie (DGE) ;
- Le Ministère de l'Economie et des Finances (MEF) ;
- Le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD)
- L'Office National de l'Environnement (ONE) qui est le guichet unique pour la mise en compatibilité des investissements avec l'environnement (MECIE) à Madagascar ;
- Le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP) ;
- Le Ministère en charge de l'Aménagement du Territoire, de l'Habitat et des Travaux Publics (MATHTP) et en particulier sa Direction des Domaines et de la Propriété Foncière (DDPF) ;
- Le Ministère de la Population, de la Protection Sociale et de la Promotion de la Femme (MPPSPF),
- Les représentants des Fokonolona et Fokontany,
- La Compagnie Nationale d'Électricité et d'Eau de Madagascar (JIRAMA) qui représente le maître d'ouvrage du projet.

1.3.4. Cadre organisationnel

- La maîtrise d'ouvrage déléguée sera réalisée par la **cellule d'exécution de PRIITEM (CEP)** qui sera logée au sein du MEEH.
- La mise en œuvre du PGES et du PAR de la composante I du PRIITEM devra être réalisée par la **Direction Environnement de PRIITEM (DEP)** selon les modalités définies dans l'étude d'impact, en dégagant les moyens humains et matériels nécessaires, et en liaison avec les autres institutions et organisations mentionnées ci-après. La DEP assurera la maîtrise d'œuvre du PGES et du PAR.
- **Comité de Pilotage.** Il pourra suivre et approuver les mesures du PGES pendant la phase de validation et mise en œuvre.
- Cellules de coordination par commune : Des unités de coordination seront mises en place par commune. Elles auront un rôle d'assistance à la mise en œuvre de la DEP.
- Points Focaux Environnement et Social par Fokontany (PFES) : Ils seront intégrés dans la DEP.
- Comité de Règlement des Litiges (CRL) : Il intégrera les PFES des fokontany, plusieurs représentants des PAP, un représentant de la Mairie ; un représentant des fokontany concernés par le projet ; un expert d'une ONG indépendante si possible, le responsable de la Maîtrise d'Ouvrage Délégué (donc de la CEP) en charge du suivi du volet social du projet. Chaque commune rurale (CR) pourra avoir son CRL.
- Une évaluation de la mise en œuvre du PGES sera réalisée par un Consultant indépendant qui établira des rapports réguliers à destination des autorités et des bailleurs de fonds.



1.4. Description de l'environnement du projet

1.4.1. Milieu physique

- Le corridor de la ligne traverse des types de terrains très divers : savane (37,7%), forêt (12,2%), prairie (36,2%), terrain nu (11%), villages (1,9%) et eau (0,9%). Le projet ne traverse pas de village mais reste aux abords.
- La zone côtière est sous l'influence des cyclones : il faut prendre en compte des vents de 230 km/h.
- Le profil général de la ligne est très accidenté en passant de la côte de l'océan Indien aux hauts plateaux d'Antananarivo (1500 m d'altitude).
- La ligne traversera de nombreuses rivières.
- Les risques de glissements de terrain dans les zones abruptes semblent importants.

1.4.2. Milieu biologique

- Cinq principaux types d'habitats ont été identifiés en dehors des villages sur le tracé de la ligne : formation herbeuse et reboisement ; forêt dense humide ; formation secondaire ou savoka (*Ravenala madagascariensis* et fougères) ; plantations (palmier à huile et arbres fruitiers) et zones humides.
- Le tracé de la ligne d'interconnexion Tamatave-Antananarivo traverse le Corridor forestier Zahamena-Ankeniheny, dans sa zone la plus fragmentée et la moins forestière, en suivant la ligne 138 kV existante.
- Le tracé de la ligne d'interconnexion Tamatave-Antananarivo longe sans y pénétrer l'ancienne réserve spéciale d'Analamazotra aujourd'hui classée Parc National.
- La forêt de Maromizaha : La ligne d'interconnexion Tamatave-Antananarivo traverse la zone tampon et ne touche pas directement la zone intégralement protégée. Le tracé passe par des zones de culture et des reboisements d'eucalyptus.
- La ligne d'interconnexion Tamatave-Antananarivo passera à 3 km de la zone humide de Torotorofotsy.
- Le parc national de Tsarasaotra : Le poste Tana Nord 2 se situe à une dizaine de kilomètres du Parc.
- Le projet de ligne électrique s'inscrit entre 3 zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO). Des échanges entre ces différentes entités géographiques sont à prendre en considération, en particulier entre la ZICO de Mantadia au Nord et la ZICO de la forêt de Ankeniheny² au Sud qui possède des habitats aux mêmes caractéristiques abiotiques (milieux de forêt humide dense sempervirente et zones de relief).
- Les habitats dans la zone du projet qui sont à considérer comme essentiels sont les zones forestières denses (environ 17,15 ha sur 131 ha de forêts traversées), en particulier celles du corridor forestier d'Ankeniheny-Zahamena, à proximité de l'emprise du projet. Une analyse des habitats essentiels a été développée dans l'EIES et les mesures d'évitement et de compensation sont décrites dans le PGES.

1.4.3. Milieu humain

Le projet concerne 3 régions couvrant 5 districts, 26 communes et 77 Fokontany.

² s'inscrivant dans la zone du corridor Ankeniheny-Zahamena

Au niveau de la communauté, les Chefs Fokontany et les responsables des Communes sont les premiers responsables sur le plan administratif. L'organisation traditionnelle prévaut encore et est caractérisée par le respect des aînés.

Les populations souffrent d'un faible niveau d'instruction et de faibles structures de santé. Seuls 8% des ménages enquêtés sont raccordés au réseau de la JIRAMA. Le besoin d'électrification rurale est crucial.

Les villages sont très enclavés à cause du mauvais état des routes secondaires.

L'activité prédominante dans l'aire d'étude est l'agriculture, et notamment les cultures de l'eucalyptus (18,8%), du litchi (17,8%) et du riz (15,1%). Seuls 5% des ménages pratiquent la pêche, mais 75% pratiquent l'élevage (ovin principalement), en général en plus de l'agriculture. D'après les données recueillies lors des enquêtes sociales, la chasse ne semble pas être pratiquée à grande échelle dans la zone du projet.

De nombreux services écosystémiques sont identifiés dans l'aire d'étude.

Malgré la volonté de l'Etat de sécuriser la propriété foncière et de faciliter l'accès à la terre, sur l'emprise du corridor, la plupart des parcelles de terres recensées ne semble pas avoir de titre (82%).

La société malgache est très patriarcale. Ce sont les hommes qui gèrent l'argent du ménage et prennent les décisions importantes. Les femmes sont en outre déshéritées au profit de leurs frères pour l'accès aux terres.

Le long de la ligne, plusieurs sites culturels ou religieux ont été identifiés :

- Dix (10) sites sacrés,
- Treize (13) arbres des aïeux,
- Cinq (5) églises,
- De très nombreuses tombes.

1.5. Impacts environnementaux et sociaux du projet

Les impacts positifs et négatifs environnementaux et sociaux identifiés pendant la phase de construction et d'exploitation sont détaillés dans l'EIES et ses annexes. Les impacts environnementaux et sociaux les plus notables sont les suivants :

- L'accélération de l'érosion des sols au droit des emprises des travaux, en particulier dans les zones escarpées soumises au défrichement et dessouchage et sur les berges de rivières ;
- La perturbation du paysage ;
- La perte de couvert végétal et d'habitats faunistiques sensibles : perte de 109 ha d'habitats forestiers (hors aires protégées) abritant une faune menacée d'extinction et perte localisée de ripisylve ;
- La perte d'habitats et la perturbation d'une faune protégée dans des espaces protégés/sensibles (sur plus d'une douzaine de kilomètres) au sein du corridor forestier Ankeniheny-Zahamena, dans la zone tampon de la forêt de Maromizaha (NAP), ainsi qu'en bordure du parc national d'Analamazoatra ;
- Une mortalité accrue pour l'avifaune et les primates (collision et électrocution). Les enjeux sont accrus dans les couloirs de migration et les zones ripariennes ;
- Le risque de mortalité pour certaines espèces aviaires et de primates fréquentant les aires protégées de Maromizaha et d'Analamazoatra

- La fragmentation de l'habitat forestier en particulier au niveau du corridor Ankeniheny-Zahamena ;
- Le risque d'apparition d'espèces végétales envahissantes ;
- Les perturbations du cadre de vie et le risque d'accident pour les riverains pendant les activités du chantier ;
- La perte d'usages de terres et de biens (emplacement des pylônes, pistes d'accès et corridor de 40 m), la diminution de certaines ressources et le déplacement de populations dans l'emprise des lignes ;
- La sécurité des personnes dans le corridor de la ligne.

Les impacts positifs majeurs du projet sont liés :

- au fort développement attendu au niveau régional et national pour toutes les populations qui seront raccordées par la suite à ce nouveau réseau de transport et ;
- à la génération d'opportunités économiques pour les communautés locales.

1.6. Impacts cumulatifs

Les impacts cumulatifs positifs existent grâce à la combinaison du projet PRIITEM avec les projets de barrages hydroélectriques qui sont prévus le long de l'axe. Cela permettra d'évacuer l'énergie produite par les barrages vers les villes, réduire les délestages, et augmenter l'accès à l'énergie afin de permettre un développement économique au pays.

Parmi ces barrages, Volobe Amont et Sahofika sont en étude et proches du PRIITEM. Cela induit des impacts cumulatifs négatifs comme notamment :

- Perte de biens accrues dans la zone de Tamatave (terres, cultures, bâtiments) ;
- Augmentation du risque d'incendie dû à la présence des lignes et des chantiers ;
- Perte accrue de certains usages, au niveau de la région de Tamatave, pour les PAPs³ ayant des parcelles ou des bâtiments dans l'emprise du corridor ;
- Dégradation accrue de la qualité de l'eau aux alentours des projets ;
- Pression accrue sur la faune et la flore due à la chasse.

1.7. Mesures d'atténuation / renforcement et initiatives complémentaires

Les mesures d'atténuation couvrent les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts. Elles sont regroupées en quatre grands programmes :

- **Les mesures appliquées depuis le début du projet.** Il s'agit de mesures d'évitement liées à la conception même du projet. Ces mesures auront été mises en œuvre pour la plupart en phase d'APD par TRACTEBEL. Les mesures restantes seront à la charge de l'entrepreneur pour certaines, et de la JIRAMA et de sa cellule de mise en œuvre du PGES dénommée Direction Environnement de PRIITEM (DEP).
- **Plan de Gestion Environnemental et Social du Chantier (PGESC).** Mesures générales s'appliquant à la phase de construction pour les lignes et postes et qui concernent l'entrepreneur en charge des travaux.

3

Personne affectée par le projet

- **Plan d'Action Biodiversité (PAB).** Mesures liées à l'atténuation des impacts sur l'environnement biologique. Leur mise en œuvre est sous la responsabilité de l'entrepreneur, de la JIRAMA, la DEP. Une participation de certaines ONGs est souhaitée.
- **Fonctionnement de la JIRAMA et de la Cellule de maîtrise d'œuvre du PGES.** Les mesures incluent notamment la mise en place d'un Système de Gestion Environnementale et Sociale cadrant les activités E&S et le Plan d'action de Réinstallation (PAR).

1.8. Gestion des effets résiduels attendus et des risques environnementaux

Aucun impact résiduel négatif d'importance forte n'est attendu après application des mesures d'atténuation. Cette évaluation des impacts résiduels est présentée dans le tableau récapitulatif des impacts et mesures en Annexe 6. Le plan de gestion et de suivi environnemental dans le PGES permettra de minimiser les impacts résiduels et d'assurer un suivi efficace des composantes susceptibles d'être affectées par le projet pour qu'aucun effet négatif résiduel important ne se produise. L'entreprise EPC devra élaborer un PGES de construction (PGESC) pour assurer la conformité avec les normes d'exigences de la BAD et les réglementations nationales applicables avant le début des travaux de construction.

1.9. Organisation pour la mise en œuvre du PGES

Les différentes entités pour la mise en œuvre du PGES (et du PAR) introduites au 1.3.4 sont les suivantes :

Maitrise d'ouvrage déléguée : la Cellule d'Exécution du Projet

La maîtrise d'ouvrage déléguée du projet PRIITEM dans son ensemble sera réalisée par la cellule d'exécution de PRIITEM (CEP) qui sera logée au sein du MEEH. Elle intégrera a minima un expert environnement, un expert social et un expert juridique.

Maitrise d'œuvre : la Direction Environnement de PRIITEM (DEP)

Les mesures du PGES et du PAR de PRIITEM nécessitent une coordination et une maîtrise d'œuvre dédiée. Il est donc souhaitable que l'organisation repose sur une maîtrise d'œuvre assurée par une **cellule d'exécution spécifique du PGES et du PAR** : la Direction Environnement de PRIITEM. Cette Direction travaillera en lien étroit avec le maître d'ouvrage aussi bien à Antananarivo que sur le site du projet. Elle dispose d'une logistique propre (bureaux, véhicules) et d'une équipe dédiée avec le support ponctuel de compétences extérieures par contrat : ingénieurs, sociologues, personnel administratif, ONG le cas échéant.

JIRAMA

Le Responsable du projet de la JIRAMA : Il aura la responsabilité générale des opérations E&S et de la conformité de celles-ci avec les exigences nationales et celles des bailleurs de fonds. Spécifiquement, il devra assurer :

- Le respect des engagements vis-à-vis de la BAD ;

- L'intégration effective des clauses environnementales et sociales dans les PGES chantiers et documents de rapport d'exécution et de garanties ;

Il organisera la mise en place de la Direction Environnement de PRIRTEM.

Les responsables environnement, santé et social de la JIRAMA : Les responsabilités de l'équipe EHSS de la JIRAMA incluent :

- La mise en œuvre du SGES de la JIRAMA conformément aux prescriptions du PGES. Les procédures et registres du SGES nécessaires pour PRIRTEM pourront être développés par la DEP, mais leur mise en œuvre sera nécessaire ou conseillée à l'échelle de JIRAMA pour certaines composantes ;
- L'établissement des ressources nécessaires à cette mise en œuvre ;
- La consultation et la coordination avec les parties prenantes internes et externes ;
- Le contrôle interne et la préparation et la soumission des rapports (audit, mensuel et trimestriel, etc.) selon les normes et exigences réglementaires.

Les autres acteurs de la surveillance et du suivi sont :

- Le Comité de pilotage (PAR)
- Les Cellules de Coordination par Commune (CCC)
- Le Comité de Règlement des Litiges (CRL)
- L'Office National pour l'Environnement (ONE), le Comité Technique d'Evaluation (CTE) et le Comité Technique de Suivi Environnementale (CSE) doivent effectuer la surveillance environnementale et sociale afin d'évaluer le taux de réalisation des mesures d'atténuation exigées et l'efficacité de chaque mesure d'atténuation déjà prise.
- Le responsable environnement, santé et social de l'entreprise (EPC) : Le contrôle interne en entreprise se fait à travers une équipe EHSS. Le responsable environnement de l'entreprise sera chargé de la mise en œuvre de certaines mesures, mais il restera le premier acteur de surveillance environnementale.
- Des consultants externes indépendants seront mandatés pour faire une évaluation de la mise en œuvre. Ils établiront des rapports réguliers à destination des autorités et des bailleurs de fonds.

1.10. Résumé des consultations publiques et des opinions exprimées

Conformément à la législation malgache et au système de garanties intégrées de la BAD, JIRAMA cherche à donner aux communautés affectées l'opportunité de comprendre les impacts du Projet et d'exprimer librement leurs points de vue et préoccupations. Le Projet s'engage à considérer et à répondre à ces points de vue, dans la mesure du possible.

1.10.1. Identification des parties prenantes

Les parties prenantes incluent :

- les représentants nationaux et locaux de la JIRAMA ;
- les directions nationales et régionales de l'Energie, de l'Environnement (Forêts), de l'Agriculture, de la Population, de l'Education ;

- les services fonciers existants (Services fonciers régionaux, Guichets fonciers, BIF, etc) ;
- les représentants des gestionnaires des aires protégées qui sont dans la zone d'influence du projet (MNP et GERP) ;
- les autorités locales et les représentants de la population ;
- les différents ONGs œuvrant pour le développement économique et sociale ;
- les représentant des églises touchées ;
- toutes les personnes affectées directement par le projet, et ;
- diverses autres parties prenantes comme la Direction de l'aviation civile.

1.10.2. Consultations publiques initiales (CPI)

Un premier cycle de Consultations publiques a été organisé entre le 4 et le 25 mai 2019 dans 68 Fokontany et 26 communes (consultations publiques initiales ou CPI). Elles ont permis d'informer les parties prenantes des enjeux associés à l'EIES et au PAR. Dans l'ensemble, le projet est accueilli très favorablement.

1.10.3. Consultations publiques finales (CPF)

Les Consultations Publiques Finales (CPF) se sont déroulées en août 2019 au niveau des districts traversés par la ligne. (District d'Antananarivo Avaradrano, District Manjakandriana, District Moramanga, District Brickaville et District Toamasina II). Il s'est agi de présenter les résultats de l'EIES, les modalités de calcul des compensations (PAR) ainsi que le mécanisme de gestion des plaintes. Les principales préoccupations exprimées sont les suivantes :

- Electrification des zones touchées
- Emplois engendrés par le projet pour les personnes locales
- Mesures prises pour la sécurité pendant la réalisation du projet
- Informations sur le projet : demande de précision sur carte pour voir le passage de la ligne ; date de début et durée du projet ; raisons de l'emplacement des sous-stations : Antananarivo Avaradrano, Antsapanana, Ambohibary, Toamasina ; distance de l'emplacement des nouveaux pylônes par rapport aux pylônes existants à Maromizaha.
- Demandes d'informations sur les compensations (plan de réinstallation) : réinstallation des maisons des ménages, compensation des cultures ; procédures entreprises par la JIRAMA pour l'identification et la justification des propriétaires des terres ; mesures d'accompagnement du promoteur de projet pour gérer les conflits fonciers avec cahier de doléances ; procédures suivies par le promoteur du projet pour les Eucalyptus (district Manjakandriana) ; Compensation pour les terres engagées par les pylônes...
- Identification et justification des titres de propriétés
- Compensation faite par le promoteur, négociation sur la compensation, période de réalisation de la compensation

Ces derniers sujets sont discutés dans le PAR.

1.10.4. Mécanisme de gestion des plaintes

Des conflits peuvent subvenir au cours des opérations de construction. De nombreuses plaintes pourront être enregistrées. Trois niveaux d'arbitrage sont proposés :

- Premier niveau d'arbitrage : Point Focal environnement et Social (PFES) du Fokontany œuvrant pour la DEP. Dans le cadre de la mise en œuvre du mécanisme de traitement des doléances du PGES et du PAR, ils chercheront à résoudre à l'amiable les plaintes déposées.
- Second niveau d'arbitrage : Comité de Règlement des Litiges (CRL)
- Troisième niveau d'arbitrage : Chefs de région ou tribunaux

1.11. Plan de gestion environnementale et sociale

Le PGES de cette étude est un document autoportant.

Le tableau récapitulatif présenté dans le PGES document synthétise pour chaque impact les mesures identifiées, les responsabilités dans l'exécution et la surveillance, le calendrier de mise en œuvre et les coûts.

Conformément aux mesures annoncées au chapitre 1.7 de ce résumé, le PGES est organisé autour de quatre grands programmes :

- **Les mesures appliquées depuis le début du projet.** Il s'agit de mesures d'évitement liées à la conception même du projet. Ces mesures auront été mises en œuvre pour la plupart en phase d'APD par TRACTEBEL.
- **Le Plan de Gestion Environnemental et Social du Chantier (PGESC).** Mesures générales et spécifiques au projet s'appliquant à la phase de construction pour les lignes et postes et qui concernent l'entrepreneur en charge des travaux.
- **Plan d'Action Biodiversité (PAB).** Ce plan comprend l'ensemble des mesures liées à l'atténuation des impacts sur l'environnement biologique. Leur mise en œuvre est sous la responsabilité de l'entrepreneur, de la JIRAMA, et de la DEP. Il devra faire l'objet d'une **mise à jour et d'une planification détaillée en début de mise en œuvre**, car une participation de certaines ONGs et autres partenaires est souhaitée. Des mesures d'évitement et de compensation sont notamment prévues en ce qui concerne les habitats essentiels (17 ha). La réalisation de ce plan d'action pour la biodiversité prévoit ainsi : (i) des micro-ajustements de tracé pour éviter les blocs forestiers, (ii) un ajustement de l'emplacement des pylônes, (iii) l'implantation des zones de stockage du chantier en dehors des zones sensibles, (iv) un reboisement de 182 ha, et (v) un appui aux organismes des aires protégées de Maromizaha et Analamazoatra. L'objectif est d'obtenir un gain net de biodiversité avec la mise en place de ces mesures.
- **Fonctionnement de la JIRAMA et de la Cellule de maîtrise d'œuvre du PGES/PAR.** Les mesures incluent notamment la mise en œuvre d'un Système de Gestion Environnementale et Sociale cadrant les activités ainsi que le Plan d'action de Réinstallation (PAR).

Toutes ces mesures sont détaillées dans le PGES.

Le coût de réalisation des mesures en faveur de l'environnement, y compris la maîtrise d'œuvre, est de 1 345 k€ HT.

1.12. Plan de renforcement des capacités institutionnelles

Pour permettre à tous les acteurs de jouer leur rôle, il est nécessaire de procéder à un renforcement de leurs capacités sur les problématiques environnementales et sociales en rapport avec le projet. Ainsi, pour une bonne prise en compte des questions environnementales et sociales lors de l'exécution des activités prévues dans chaque composante conformément au PGES, la JIRAMA va développer un programme de renforcement des capacités des structures internes appelées à suivre la mise en œuvre du PGES.

Tout le personnel mobilisé dans le cadre des comités décrits dans ce document devra notamment être sensibilisé aux exigences réglementaires nationales, aux exigences complémentaires liées aux standards de la BAD, aux impacts identifiés, aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation à mettre en œuvre, aux protocoles, procédures et registres nécessaires.

1.13. Conclusion

Plusieurs impacts positifs sont attendus de la mise en œuvre du projet de construction et d'exploitation de la ligne de transmission du PRIRTEM I. Les nuisances et autres risques environnementaux et sociaux (exclu le déplacement involontaire) en phase de construction seront pour la plupart réversibles et facilement maîtrisables par la mise en œuvre des mesures décrites dans le PGES. Cependant, en phase d'opérationnelle, un Système de Gestion Environnemental et Social (SGES) devra être préparé et mis en œuvre par la JIRAMA pour la gestion des risques environnementaux et sociaux.

En conclusion, l'étude montre que si les mesures environnementales et sociales sont effectivement prises en considération dans le cadre des travaux et dans la phase opérationnelle, les effets négatifs relevés dans l'identification et l'analyse des impacts sur l'environnement seront d'un niveau largement acceptable au regard des avantages socioéconomiques générés.

2. INTRODUCTION

2.1. Contexte, objectifs et aperçu du projet

Le nouveau Gouvernement de Madagascar a fixé des objectifs ambitieux pour son secteur de l'énergie. La Vision 2023 du Ministère de l'Eau, l'Energie et les Hydrocarbures (MEEH) prévoit de doubler la capacité de production électrique de Madagascar d'ici 2023 et atteindre un taux d'accès à l'électricité à 50% la même année. Ces objectifs à moyen terme seront repris dans le Plan Emergence Madagascar en cours d'élaboration.

Cette Vision 2023 s'inscrit dans le cadre de la Politique Générale de l'État 2019-2023 et de la Nouvelle Politique de l'Énergie (NPE) 2015-2030 qui vise notamment un taux national d'accès à l'électricité de 70% en 2030.

Afin d'atteindre ses objectifs, le Gouvernement de Madagascar vise à développer les énergies renouvelables et entrevoit la mise en œuvre de plusieurs ouvrages hydroélectriques, notamment celui de VOLOBE (120MW) et SAHOFIKA (192MW). Pour intégrer ces ouvrages aux réseaux interconnectés existants et assurer l'évacuation de la production, il est nécessaire de réaliser le Projet de Renforcement et d'Interconnexion des Réseaux de Transport d'Energie Electrique à Madagascar (PRIITEM). Le PRIITEM contribuera donc à la sécurisation de la fourniture d'électricité et également aux efforts d'électrification du Gouvernement de Madagascar en développant les projets d'électrification rurale, tout en facilitant le raccordement des populations et des entreprises au réseau électrique.

Le 12 février 2018, un financement de 1 million d'Unité de Compte (UC) a été signé dans le cadre d'une avance de fonds au titre du mécanisme de financement de la préparation des projets du Fonds Africain de Développement (FAD-14) pour financer l'étude de faisabilité du projet PRIITEM.

PRIITEM comprend les composantes suivantes :

- Composante I : Ligne d'interconnexion reliant le Réseau Interconnecté d'Antananarivo (RIA), celui de Toamasina (RIT) et les quatre (4) sous-stations associées ;
- Composante II : Quatre (4) sous-stations du RIA ;
- Composante III : Ligne d'évacuation de la Centrale hydroélectrique de Mahitsy ;
- Composante IV : Ligne d'interconnexion reliant le RIA, le Réseau Interconnecté de Fianarantsoa (RIF) et les quatre (4) sous-stations associées ;
- Composante V : Ligne d'interconnexion reliant le RIF, les réseaux indépendants de Manakara et Mananjary et les sous-stations associées ;
- Composante VI : Électrification des localités traversées par les lignes d'interconnexion.

La Composante III a été entretemps retirée de PRIITEM.

Les études menées par TRACTEBEL ont débuté en mars 2019 et doivent notamment aboutir à l'élaboration des rapports d'Avant-Projets Détaillés (APD) et d'Études Environnementales et Sociales (EIES) du PRIITEM ainsi que des Documents d'Appel d'Offres (DAO).

2.2. Promoteur du projet

Le promoteur du projet est la JIRAMA. La JIRAMA, Compagnie Nationale d'électricité et d'Eau de Madagascar, est une Société Anonyme de Droit commun créée le 17 octobre 1975 par l'Ordonnance 75-024, qui fixe ses statuts. Elle exploite aujourd'hui 117 centres, dont 22 appartiennent à deux réseaux interconnectés, Antananarivo et Fianarantsoa (d'une longueur totale de l'ordre de 500 km), et cinq sont des grands centres autonomes : Toamasina, Mahajanga, Antsiranana, Toliara et Nosy Be. Les 90 centres restants sont des petits et moyens centres autonomes dont environ 30 en zones rurales avec une puissance installée de moins de 250 kW chacun.

Elle a pour mission de réaliser les objectifs de l'État dans les secteurs de l'Eau et de l'Electricité, à savoir :

- effectuer ou faire effectuer, sur toute l'étendue du territoire, toutes opérations relatives à la production, au transport et à la distribution de l'énergie et à l'alimentation en eau potable ou industrielle ;
- entreprendre toutes opérations se rattachant directement ou indirectement à sa mission ;
- prendre des participations, créer des filiales, absorber des entreprises de même activité et passer des contrats de gérance avec des entreprises de même activité.

Compte tenu des composantes liées au transport de l'électricité, la Compagnie nationale d'électricité et d'eau de Madagascar ou JIRAMA est le principal maître d'ouvrage.

Cependant la composante VI concerne l'électrification rurale, et l'Agence de Développement de l'Electrification Rurale (ADER) interviendra auprès de la JIRAMA.

2.3. Contenu de l'EIES

Le présent document constitue l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) de la première phase du PRIITEM (PRIITEM-1) et notamment la réalisation de l'interconnexion des RIA et RIT (composante I) par la construction d'une ligne électrique 220kV simple terne d'une capacité de 120MW entre Antananarivo (Réseau Interconnecté d'Antananarivo (RIA)) et Toamasina (Réseau Interconnecté de Toamasina (RIT)) (268km) et l'électrification des localités et zones rurales avoisinant cette même ligne. Elle intègre également les deux localités concernées par l'électrification rurale (Composante VI) et situées dans la même zone de projet.

Elle est assortie d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) qui est un document autonome dont les principaux éléments ont été synthétisés dans cette EIES. Il convient de signaler qu'un plan complet de réinstallation a été effectué pour cette composante I du projet.

Cette EIES a été préparée conformément à la législation nationale en vigueur et au Système de Sauvegardes Intégré (SSI) de la Banque africaine de développement (BAD) pour les projets de Catégorie 1. Il présente le cadre légal du projet, la description du projet et de son environnement, les solutions alternatives analysées par rapport à l'option retenue, les impacts environnementaux et sociaux du projet ainsi que les mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation des impacts négatifs et de renforcement des impacts positifs telles que définies dans le plan de gestion et les mécanismes de suivi de sa mise en œuvre.

3. CADRE LEGISLATIF, REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL

3.1. Cadre légal malgache

3.1.1. Constitution de la République de Madagascar (IVème République) – 11 décembre 2010

La constitution de la République de Madagascar révisée le 11 décembre 2010 stipule :

- dans l'article 37 que l'Etat garantit la liberté d'entreprise dans la limite du respect de l'intérêt général, de l'ordre public, des bonnes mœurs et de l'environnement,
- dans l'article 149 que les communes concourent au développement économique, social, culturel et environnemental de leur ressort territorial. Leurs compétences tiennent compte essentiellement des principes constitutionnels et légaux ainsi que du principe de proximité, de promotion et de défense des intérêts des habitants, et,
- dans l'article 152 que le *Fokonolana*, organisé en *fokontany* au sein des communes, est la base du développement et de la cohésion socio-culturelle et environnementale. Les responsables des fokontany participent à l'élaboration du programme de développement de leur commune.

3.1.2. Textes concernant les études d'impact

3.1.2.1. CHARTE DE L'ENVIRONNEMENT MALAGASY (CEM)

La loi 2015-003 du 19 février 2015, Charte de l'Environnement Malagasy actualisée **est une loi-cadre fixant les règles et principes fondamentaux pour la gestion de l'environnement** y compris sa valorisation. Elle a pour objet d'actualiser la CEM de 1990 (Loi n° 90-033 du 21 Décembre 1990, modifiée et complétée par les lois 97.012 et 2004/015 portant Charte de l'Environnement Malagasy).

La CEM actualisée en son article 4 définit l'environnement comme étant l'ensemble des milieux naturels et artificiels y compris les facteurs humains et socioculturels et climatiques qui intéressent le développement national.

En son article 13, cette loi stipule que les projets d'investissements publics ou privés, qu'ils soient soumis ou non à autorisation ou à approbation d'une autorité administrative, ou qu'ils soient susceptibles de porter atteinte à l'environnement doivent faire l'objet d'une étude d'impact.

3.1.2.2. DECRET MECIE

Le décret n° 99-954 du 15 décembre 1999 modifié par le décret n° 2004-167 du 03 février 2004 relatif à la Mise En Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (décret MECIE) traduit la mise en œuvre de l'article 13 de la CEM actualisée concernant **l'exigence d'une étude d'impact**. Ce décret définit, entre autres, le champ d'application des études d'impact, les projets devant être évalués, le processus à suivre, le contenu de l'étude, la procédure d'évaluation et la participation du public à l'évaluation. Il fixe les règles et procédures à suivre en vue de la mise en compatibilité des investissements avec l'environnement et précise la nature, les attributions respectives et le degré d'autorité des institutions ou organismes.

Ce décret définit les étapes requises pour le processus d'évaluation environnementale :

- le screening (ou catégorisation) pour l'identification de la catégorie d'étude d'impact (Etude d'Impact Environnementale [EIE], Programme d'engagement Environnement [PREE] ou ni EIE ni PREE), dans l'Annexe I il est précisé que « Tout projet d'installation de ligne électrique d'une tension supérieure ou égale à 138 KV » est soumis à une EIE, le PRIITEM se trouve dans ce cas,
- les Termes de Références (TDR) de l'EIE élaboré par le promoteur du projet et validé par l'ONE (art. 12),
- la soumission du dossier d'EIE pour évaluation selon les dispositions de l'article 13 du MECIE,
- l'évaluation environnementale avec une évaluation technique par le Comité Technique d'Evaluation (CTE) et une consultation publique du dossier d'EIE. Le promoteur doit contribuer aux frais d'évaluation de l'EIE et au suivi du Plan de Gestion Environnementale du Projet (PGEP) dont les modalités sont prévues dans l'annexe III du décret MECIE. Ces frais varient en fonction du niveau d'investissement.
 - Le **CTE** est un comité adhoc (Arrêté N° 4743/97/MINENV) mis en place chargé de l'évaluation du dossier EIE où sont représentés les différents représentants des départements ministériels ou autres acteurs. Il a pour missions de vérifier l'exactitude de l'étude du promoteur, d'apprécier les principaux enjeux du projet, de contrôler l'ampleur de l'adéquation des mesures préventives et/ou correctives des effets néfastes prévisibles de l'investissement sur l'environnement et de définir la forme de la participation du public à l'évaluation du dossier EIE (Arrêté N° 6830 du 28 juin 2001 fixant les modalités et les procédures de participation du public à l'évaluation environnementale).
 - Le **CSE** est le Comité de Suivi Environnemental qui fait suite au CTE dès lors que le permis a été délivré. Il est coordonné par l'Office National pour l'Environnement (ONE).
- l'octroi du permis environnemental par l'ONE qui est une condition préalable au démarrage des travaux pour les projets privés comme publics (art. 27),
- la possibilité de recours en cas de refus du permis environnemental (art. 28),
- le suivi et le contrôle du PGES,
- l'audit de fermeture et l'octroi du quitus environnemental pour dégager la responsabilité environnementale du promoteur envers l'Etat.

La participation du public se fait soit par consultation sur place des documents, soit par enquête publique, soit par audience publique. Les résultats de la participation du public à l'évaluation constituent une partie intégrante de l'évaluation de l'EIE.

Le promoteur doit toujours être présent lors de cette étape.

3.1.2.3. ARRETE N° 6830 DU 28 JUIN 2001 FIXANT LES MODALITES ET LES PROCEDURES DE PARTICIPATION DU PUBLIC A L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Ce texte vise l'association du public dans l'évaluation environnementale des dossiers EIE afin de fournir les éléments nécessaires à la prise de décision. La participation du public peut prendre 3 formes :

- la consultation sur place des documents (pour une durée de 10 à 30 jours),
- l'enquête publique (pour une durée de 15 à 40 jours) avec la possibilité de la formation d'une commission d'enquête publique et
- l'audience publique (pour une durée de 25 à 70 jours) avec la possibilité de la formation d'une commission d'enquête publique.

3.1.3. Textes sur la biodiversité, les aires protégées et les forêts

3.1.3.1. ARRETE INTERMINISTERIEL N° 4355/97 DU 13 MAI 1997 PORTANT DEFINITION ET DELIMITATION DES ZONES SENSIBLES

Cet arrêté complète le décret MECIE. Il fournit la liste et la définition des zones qui ont besoin une protection particulière.

L'article 2 de cet arrêté définit les **zones sensibles** comme étant *les zones constituées par un ou plusieurs éléments de nature biologique, écologique, climatique, physico-chimique, culturelle, socio-économique caractérisées par une valeur spécifique et une certaine fragilité vis-à-vis des activités humaines et des phénomènes naturels susceptibles de modifier lesdits éléments et/ou de dégrader voire de détruire ladite zone.*

L'article 3 de cet arrêté identifie les zones sensibles : les récifs coralliens, les mangroves, les îlots, les forêts tropicales, les zones sujettes à érosion, les zones arides ou semi-arides sujettes à désertification, les zones marécageuses, les zones de conservation naturelle, les périmètres de protection des eaux potables, minérales ou souterraines, les sites paléontologiques, archéologiques, historiques ainsi que leurs périmètres de protection.

Toutes implantations ou modifications d'aménagement, ouvrages et travaux pouvant affecter ces zones sensibles exigent la réalisation d'une EIE.

Cet arrêté est donc applicable pour ce projet puisque le projet concerne notamment les zones sensibles suivantes :

- Des zones d'érosions
- Des forêts tropicales humides
- Des zones de conservation naturelle

3.1.3.2. LOI N°2015-005 DU 26 FEVRIER 2015 PORTANT REFONTE DU CODE DE GESTION DES AIRES PROTEGEES (COAP)

Les principales dispositions de cette loi se basent sur la définition d'une aire protégée, la création du Système des Aires Protégées, l'institution d'une nomenclature de nouveaux statuts des Aires Protégées (par rapport au 1er COAP de 2001), les procédures de création des aires protégées, la définition de la charte des responsabilités des différents acteurs pour la gestion ou la gouvernance de chaque site ainsi que la présentation des différents outils de gestion du système ou de chaque aire protégée.

Cette loi précise que :

- **une aire protégée est constituée d'un noyau dur et d'une zone tampon** (article 50),
- une aire protégée peut être entourée d'une zone de protection et d'une zone périphérique ou exclusivement d'une zone périphérique (article 53),
- la zone de protection est déterminée par le décret de création de chaque aire protégée et la zone périphérique par le plan d'aménagement (document présentant les mesures prévues pour assurer la conservation et la gestion durable d'une aire),
- une obligation générale de surveillance, de veille et d'alerte sur les faits survenant dans les zones définies dans le plan d'aménagement et de gestion du site et qui sont susceptibles d'affecter l'intégrité d'une aire protégée incombe à son gestionnaire.
- Des amendes très conséquentes pourront être données pour certaines actions de défrichements dans ces zones.

3.1.3.3. ARRETE N° 18177/04 DU 27 SEPTEMBRE 2004 PORTANT DEFINITION ET DELIMITATION DES ZONES SENSIBLES FORESTIERES

Une étude d'impact environnementale ou une mise en conformité (telle que définie par le décret MECIE) est obligatoire pour toutes activités d'exploration ou d'exploitation, artisanale ou industrielle initiées dans les zones forestières sensibles.

Cet arrêté est donc a priori applicable pour ce projet puisque des activités d'exploitation de lignes HT auront lieu dans des zones forestières sensibles.

3.1.3.4. ARRETE INTERMINISTERIEL N°52005/2010 DU 20 DECEMBRE 2010 MODIFIANT L'ARRETE INTERMINISTERIEL N°18633/2008 DU 18 OCTOBRE 2008 PORTANT MISE EN PROTECTION GLOBALE DES SITES VISES PAR L'ARRETE INTERMINISTERIEL N°17914 DU 18 OCTOBRE 2006 ET LEVANT LA SUSPENSION DE L'OCTROI DES PERMIS MINIERS ET FORESTIERS POUR CERTAINS SITES

Ce texte réglementaire définit entre autres les sites d'intérêt biologique et écologique qui sont associés à des zones sensibles et les sites classés comme prioritaires ou potentiels pour la préservation de la biodiversité et la gestion durable des ressources forestières.

Dans le cas de la composante I de PRIITEM, le corridor forestier Ankeniheny-Zahamena est concerné.

3.1.3.5. LEGISLATION FORESTIERE

Loi n° 97-017 du 08 août 1997 portant révision de la législation forestière définit le régime forestier qui est l'ensemble des dispositions législatives et réglementaires ayant pour objet la protection et la bonne gestion des ressources forestières.

Elle définit les procédures et les champs d'application de la soumission ou la distraction au régime forestier. **Les forêts soumises au régime forestier (comme les réserves naturelles intégrales, les parcs nationaux, les réserves spéciales, les forêts classées, les forêts domaniales, les réserves forestières, ...) sont inaliénables et imprescriptibles.** L'article 17 de cette loi stipule que les réserves naturelles intégrales, les parcs nationaux, les réserves spéciales et les forêts classées, dans le respect des conventions internationales ainsi que les terrains et surfaces définis à l'article 2 de ladite loi ne sont pas susceptibles de distraction au régime forestier.

Elle définit également la possibilité de faire une demande de soumission ou une demande de distraction temporaire ou définitive au régime forestier de certaines types de forêts. L'article 18 de cette loi stipule que la demande d'autorisation de distraction doit être fondée sur l'exécution d'un programme économique et social d'utilité publique.

Ainsi, une des mesures phares d'évitement des impacts a été de définir un tracé qui évite les traversées de ces forêts soumises au régime forestier. Cette loi est à prendre en compte pour ce projet.

Décret n° 98 -781 du 16 septembre 1998 fixe les conditions générales d'application de la loi 97-017

L'article 34 du décret définit que les populations rurales riveraines peuvent exercer les droits d'usage (aux niveaux des forêts de l'Etat, des collectivités territoriales décentralisées CTD et des personnes privées) qui leur ont été reconnues soient en vue d'assurer leurs activités traditionnelles par collecte des produits forestiers, soit en vue de satisfaire leurs besoins domestiques.

Décret n° 87-143 du 28 avril 1987 fixant les modalités des défrichements et des feux de végétation

L'article 2 du décret n° 87 -143 mentionne l'interdiction de procéder à tout défrichement sans être en possession d'une autorisation préalable délivrée par la Circonscription en charge des forêts et le président du fokontany qui certifie l'exactitude des renseignements fournis par le demandeur.

Aucune autorisation de défrichement ne peut être accordée sur une bande de 50m à partir de l'axe d'une route ou sur une bande de 50m à partir du canal d'irrigation (article 7). La durée de validité d'une autorisation de défrichement est fixée à un an à compter de la date de notification. En aucun cas, cette autorisation ne peut faire l'objet d'un renouvellement ni de prolongation (article 3).

Ordonnance N° 60-127 du 3 octobre 1960 fixant le régime des défrichements et des feux de végétation

L'ordonnance stipule qu'aucun défrichement ne pourra désormais s'effectuer à l'intérieur du domaine forestier national et des zones en défens. En dehors de ces terres, tout défrichement sera soumis à une autorisation de l'agent forestier, seul habilité à la délivrer. Cette autorisation ne pourra être accordée que sur des terrains plats, ou à défaut sur le tiers inférieur des collines, à condition que la pente du terrain soit inférieure à 50 p. 100. Entre 20 et 50 p. 100 l'exécution de travaux antiérosifs sera obligatoire. Les modalités de mise en application de cette ordonnance sont décrites dans le **Décret n° 61-079**.

3.1.3.6. **DECRET N° 2006-400 DU 13 JUIN 2006 PORTANT CLASSEMENT DES ESPECES DE FAUNE SAUVAGE**

Le décret 2006-400 classe les espèces de faune sauvage de Madagascar en trois catégories au niveau du Ministère de l'Environnement et des Forêts : les espèces protégées (catégorie 1) réparties en deux classes (1 et 2), les espèces nuisibles (catégorie 2) et les gibiers (catégorie 3).

Les espèces de la catégorie I, Classe I bénéficient d'une protection absolue sur tout le territoire de la République Malgache et ne peuvent ni être chassées, ni être capturées, ni être détenues sauf dans les cas prévus par l'article 20 de l'ordonnance n°60-126 du 3 octobre 1960.

Les espèces de la catégorie I, Classe II peuvent donner lieu à délivrance d'autorisation de chasse ou de capture, commerciale ou sportive dans les conditions réglementaires. Le quota de collecte pour chaque espèce de cette classe est fixé annuellement par l'Organe de Gestion de la Convention sur le commerce international des espèces sauvages menacées d'extinction (CITES) sur proposition de l'Autorité Scientifique CITES.

3.1.4. **Réinstallation involontaire : acquisition de terres, déplacement de populations et indemnisation.**

3.1.4.1. **LOI-CADRE N°2005-019 DU 17 OCTOBRE 2005 FIXANT LES PRINCIPES REGISSANT LES STATUTS DES TERRES**

La loi 2005 – 019 du 17 Octobre 2004 fixant les principes régissant les statuts des terres énonce les différentes catégories juridiques formelles des terrains à Madagascar, réparties en :

- **terrains domaniaux constitués par le domaine public et les domaines privés de l'Etat.** Ces derniers se composent du patrimoine domanial titré au nom de l'Etat et de ses démembrements, et des terres vacantes et sans – maîtres (nu et sans occupation attestée). Cette loi définit que les terrains faisant déjà l'objet d'une occupation coutumière de longue durée sont reconnus comme propriétés privées non – titrées,
 - Le paragraphe 2 de cette loi stipule qu'une personne peut prétendre être propriétaire d'un terrain domanial une fois qu'elle l'aura mis en valeur. A la demande de l'usufruitier, un acte domanial reconnaissant le droit de propriété par le biais de l'occupation, l'utilisation ou la valorisation du terrain considéré peut alors être délivré par les Services compétents.

- **propriétés privées** : composées des **terrains titrés, cadastrés**, certifiés, ou **non – titrés mais faisant l’objet d’occupation coutumière individuelle (PPNT)**. La non-disposition d'un certificat foncier n'est pas une condition pénalisante pour disqualifier une occupation foncière, ni pour que le terrain occupé relève du domaine de l'Etat,
- **aires soumises à un régime juridique de protection spécifique** : ce sont les aires protégées et les zones de protection environnementale, les zones à vocation d'aménagement agricole ou économique (tourisme, industrie), les aires protégées, le domaine forestier, etc.

3.1.4.2. **ORDONNANCE N° 62-023 DU 19 SEPTEMBRE 1962 RELATIVE A L'EXPROPRIATION POUR CAUSE D'UTILITE PUBLIQUE, A L'ACQUISITION AMIALE DE PROPRIETES IMMOBILIERES PAR L'ÉTAT OU LES COLLECTIVITES PUBLIQUES SECONDAIRES ET AUX PLUS-VALUES FONCIERES**

La loi n° 62-023 du 19 septembre 1962 règle les conditions d'expropriation pour cause d'utilité publique, et le décret n°63-023 du 16 janvier 1963 fixe les modalités d'application de la loi n° 62-023.

Seul l'Etat est habilité à ordonner l'expropriation. La procédure d'expropriation en vigueur à Madagascar comporte successivement les étapes suivantes (articles 3 et 4 de la loi 62-023) :

- Une requête en expropriation, est transmise au Ministre dont relèvent les travaux, qui doit obtenir l'accord du Conseil des Ministres sur la recevabilité de sa requête, puis prendre un arrêté de requête en expropriation, lequel gèle les constructions dans le périmètre d'expropriation.
- L'étape suivante consiste à réaliser, sur décision du ministre une enquête administrative, publique et immobilière de commodo et incommodo, dont l'objectif est le recensement des droits et des ayant droits,
- Parallèlement, un plan d'expropriation des propriétés est déposé et est soumis à enquête publique pendant 30 jours dans les communes concernées.
- S'il n'y a pas d'opposition pendant ces 30 jours et sur la base de l'enquête publique et de l'enquête immobilière, une déclaration d'utilité publique (DUP) est prise, par décret du Conseil des Ministres et l'expropriation est rendue exécutoire ; l'autorité expropriante dispose alors de 18 mois pour l'exécuter.

Pour PRIITEM, en matière foncière, ce sont le Décret n°2001- 109 du 16 avril 2001 et l'article 20 de la loi n°98-032 qui s'appliquent (contrats de concession du transport de l'énergie électrique). Seules des servitudes seront requises au droit du corridor et des pylônes et JIRAMA est autorisé à les exécuter. Aucune expropriation non plus n'est prévue pour les postes car leur vente fera l'objet de négociations à l'amiable entre la JIRAMA et les propriétaires fonciers. Toutefois, en cas d'échec des négociations, JIRAMA pourra procéder à des expropriations et les travaux seront alors déclarés d'utilité publique (DUP).

3.1.4.3. **DECRET N° 63-030 DU 16 JANVIER 1963 FIXANT LES MODALITES D'APPLICATION DE L'ORDONNANCE N° 62-023 DU 19 SEPTEMBRE 1962 RELATIVE A L'EXPROPRIATION POUR CAUSE D'UTILITE PUBLIQUE, A L'ACQUISITION AMIALE DE PROPRIETES IMMOBILIERES PAR L'ÉTAT OU LES COLLECTIVITES PUBLIQUES SECONDAIRES ET AUX PLUS-VALUES FONCIERES, MODIFIE PAR LE DECRET N° 64-399 DU 24 SEPTEMBRE 1964,**

Ce décret fixe les modalités d'application de l'ordonnance n° 62-023 du 19 septembre 1962 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique.

Commission d'administrative d'Evaluation (art. 7) : elle est chargée d'une part, des indemnités de toute nature à offrir aux propriétaires et à tous autres intéressés, qu'il s'agisse d'expropriation, de cession amiable ou d'échange d'immeubles, et, d'autre part, de la valeur des immeubles susceptibles d'être assujettis ultérieurement à la redevance de plus-value.

Pour PRIRTEM, une telle commission pourrait être mise en place si un Décret d'Utilité Publique est promulgué.

3.1.4.4. LOI N°2017-046 DU 14 DECEMBRE 2017 FIXANT LE REGIME JURIDIQUE DE L'IMMATRICULATION ET DE LA PROPRIETE FONCIERE TITREE

L'adoption de la présente loi consolide la valeur juridique du certificat foncier. Les titulaires d'un tel document ont ainsi la possibilité de rester sous le régime de certificat ou bien d'opter pour sa transformation en titre foncier.

3.1.4.5. LOI N°2006-031 DU 24 NOVEMBRE 2006 FIXANT LE REGIME JURIDIQUE DE LA PROPRIETE FONCIERE PRIVEE NON TITREE

Suite à l'adoption de la loi 2005-019 qui a ouvert la voie à la propriété non titrée, la loi 2006-031 s'applique à toutes les terres occupées de façon traditionnelle, qui n'ont pas encore fait l'objet d'un régime juridique légalement établi, qu'elles constituent un patrimoine familial transmis de génération en génération ou non.

Dans ce cadre, la Collectivité décentralisée de base doit mettre en place un plan local d'occupation foncière (PLOF) qui présente les différentes situations foncières de son territoire tels les domaines publics et privés de l'Etat, des collectivités décentralisées ou autres personnes morales de droit public, les aires à statuts particuliers, la propriété foncière titrée et éventuellement la délimitation des occupations existantes sur son territoire.

Cette loi met fin à la présomption de domanialité des terrains non immatriculés ni cadastrés, et dont l'occupation est constatée, en milieu tant urbain que rural (Art. 1 et 2). La procédure d'expropriation devra traiter pareillement les immobiliers titres/cadastrés et non titres/cadastrés des personnes affectées par le projet (PAP).

3.1.5. Prévention et contrôle de la pollution, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources

3.1.5.1. LOI N°98-025 DU 20 JANVIER 99 PORTANT CODE DE L'EAU

Cette loi stipule que toute personne physique ou morale, publique ou privée exerçant une activité source de pollution ou pouvant présenter des dangers pour la ressource en eau et l'hygiène du milieu doit envisager toute mesure propre à enrayer ou prévenir le danger constaté ou présumé.

3.1.5.2. LOI N° 99-021 DU 19 AOUT 1999 SUR LA POLITIQUE DE GESTION ET DE CONTROLE DES POLLUTIONS INDUSTRIELLES

La loi s'applique aux activités industrielles ou le cas échéant, artisanales, établissements, installations ou exploitations de caractère industriel présentant des causes de dangers, des inconvénients ou des risques de toute nature. Elle institue le **principe de pollueur – payeur**.

L'article 3 énonce qu'il y a pollution industrielle lorsque l'environnement est altéré dans sa composition par la présence d'une substance polluante ayant comme origine une activité industrielle qui lui fait subir des modifications quantitatives et qualitatives. Les pollutions industrielles résultent des déchets, des rejets, des "émanations et des nuisances de toutes sortes générées directement ou indirectement par des activités industrielles. La loi fixe aussi les principes essentiels de gestion des effluents liquides, des déchets solides, des pollutions atmosphériques ainsi que des troubles de voisinage et nuisance

L'Article 48 précise qu'une "norme environnementale" est la limite fixée à une perturbation de l'environnement en particulier due à la concentration des polluants ou de déchets, qui correspondent à la limite maximale admise à la dégradation du milieu considéré. Les "valeurs limites" de rejet sont fixées sur la base des caractéristiques particulières au milieu récepteur. Elles doivent être fixées pour le débit des effluents, la température, le pH, les flux et les concentrations des polluants principaux.

La loi couvre essentiellement les sites industriels, et reste assez générale. Elle ne précise pas de valeurs seuils de référence permettant de caractériser les limites déchets banaux/spéciaux, ou encore les limites de rejets sur des sites de stockage. Compte tenu de cette faiblesse, ce sont les valeurs guides précisées dans les directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la Société Financière Internationale (SFI) qui seront appliquées par défaut. Celles-ci sont présentées dans la section 3.6 présentant les normes de la Banque Mondiale.

3.1.5.3. LOI N° 66-003 DU 2 JUILLET 1966 SUR LA POLITIQUE DE GESTION ET DE CONTROLE DES POLLUTIONS INDUSTRIELLES

Cette loi est relative aux troubles de voisinage tels que bruits, odeurs, nuisances de toutes sortes ayant pour origine une activité industrielle.

Loi n° 66-003 du 2 juillet 1966 relative à la Théorie Générale des obligations :

Conformément à l'article 218 de cette loi, les troubles de voisinage tels que bruits, odeurs, nuisances de toutes sortes ayant pour origine une activité industrielle engagent la responsabilité de celui qui les a provoqués ou aggravés par sa faute.

La législation nationale relative aux émissions atmosphériques se résume uniquement à l'arrêté interministériel N° 6941/2000 du 6 juillet 2000 fixant les émissions de fumées relatives aux gaz d'échappement des véhicules automobiles.

En l'absence de normes nationales, les normes utilisées en matière de bruits et émissions atmosphériques seront celles reconnues au niveau international comme celles de l'OMS ou de la SFI. Celles-ci sont présentées dans la section 3.6 présentant les normes de la Banque Mondiale.

3.1.6. Conditions de travail, santé et sécurité.

3.1.6.1. LOI N° 94-029 DU 25 AOUT 1995 PORTANT CODE DU TRAVAIL.

L'hygiène et la sécurité du travail sont mentionnées à l'Article 208 du Code.

Ces deux aspects seront considérés dans les mesures relatives à la composante humaine.

Les sociétés en charge des travaux devront être en conformité avec le Code du Travail Malgache.

3.1.6.2. LOI N°2003-044 DU 10 JUIN 2004 PORTANT CODE DE TRAVAIL.

Les dispositions de cette loi s'appliquent à tout employeur et à tout travailleur dont le contrat de travail est exécuté à Madagascar. Les dispositions traitent plusieurs thématiques : le contrat de travail, les conditions de travail, les conditions d'hygiène et de sécurité de l'environnement de travail, les relations professionnelles, les formations professionnelles, le différend de travail, les organismes et moyens de contrôle et les pénalités.

Concernant spécifiquement les conditions d'hygiène, de sécurité et d'environnement au travail, la loi précise que :

- tout employeur doit fournir les équipements et les habillements adéquats pour protéger collectivement et individuellement la vie et la santé des travailleurs contre tous les risques inhérents au poste de travail et en particulier, contre le VIH/SIDA dans les lieux de travail,
- pour prévenir les risques d'accidents, les installations, les matériels et matériaux de travail sont soumis à des normes de sécurité obligatoires. Ils doivent faire l'objet de surveillance, d'entretien et de vérification systématiques.

3.1.6.3. LOI N°94 027 DU 18 NOVEMBRE 1994 PORTANT CODE DE L'HYGIENE, DE LA SECURITE ET DE L'ENVIRONNEMENT

Cette loi stipule que

- les travailleurs doivent se soumettre à l'ensemble des mesures d'hygiène et de sécurité exigées (article 3),
- l'employeur est tenu d'informer et de former les travailleurs sur les mesures de sécurité et de santé liées au poste de travail (article 11),

3.1.6.4. DECRET N° 2003-1162 DU 17 DECEMBRE 2003 ORGANISANT LA MEDECINE D'ENTREPRISE

Ce texte précise que l'employeur est tenu de faire effectuer les visites systématiques dont :

- la visite d'embauche (avant l'embauchage ou au plus tard le mois qui suit),
- les visites médicales périodiques.

3.1.7. Textes de base sur l'énergie

3.1.7.1. LOI N°2017- 020 PORTANT CODE DE L'ELECTRICITE A MADAGASCAR

Cette loi remplace la loi n° 98-032 du 20 janvier 1999 portant réforme du secteur de l'électricité

Elle prévoit les régimes applicables à la Production, au Transport et à la distribution d'énergie électrique, les licences de fourniture et l'électrification rurale sur le territoire de Madagascar.

Les dispositions de la présente loi entrent en vigueur dès sa promulgation. Néanmoins, à titre transitoire, les dispositions du Titre IV de la Loi n°98-032 du 20 janvier 1999 portant réforme du secteur Electricité à Madagascar, portant sur l'Organisme Régulateur restent en vigueur jusqu'à l'effectivité de la mise en place des structures respectives prévues dans la présente loi.

Elle fixe les régimes des Autorisations et des Concessions selon le niveau de puissance installée. En son article 98, cette loi précise que l'établissement et l'exploitation des Installations d'Electricité doivent respecter les dispositions législatives et réglementaires relatives à la protection de l'environnement et en particulier celles de la Charte de l'Environnement.

En son article 79, elle définit le rôle de l'ADER.

Cette loi précise aussi les systèmes tarifaires pour les réseaux interconnectés.

Le **Code de l'électricité** permet à un opérateur privé d'électrification de vendre l'excédent de sa production électrique sur le réseau de la JIRAMA. Un contrat d'achat d'électricité devra être établi entre la JIRAMA et le concessionnaire. L'ORE doit être saisie pour donner un avis sur ce contrat et s'assurer de son caractère équitable.

Le Fond National de l'Electricité (FNE) avait été créé pour subventionner les projets privés d'électrification rurale, mais n'a pas atteint ces objectifs en raison de financements limités. Dans le cadre du nouveau Code de l'électricité, le FNE a été remplacé par le **Fond National de l'Énergie Durable (FNED)**. Le FNED sera géré par une institution financière indépendante et allouera des dons et des facilités de crédit. A ce stade, la date à laquelle le FNED sera opérationnel demeure incertaine. Des discussions sont en cours sur le modèle de gouvernance et de gestion du FNED. En attendant la mise en place du FNED, les subventions allouées aux opérateurs privés seront financées par l'ADER sur ses propres ressources ou par les bailleurs de fonds.

Le décret d'application du Code de l'électricité est en cours de rédaction et sera disponible d'ici la fin de cette année 2019.

3.1.7.2. **DECRET CADRE N° 2001-173 FIXANT LES CONDITIONS ET MODALITES D'APPLICATION DE LA LOI N° 98-032 DU 30 JANVIER 1999 PORTANT REFORME DU SECTEUR DE L'ELECTRICITE**

Selon l'article 56 du décret, la construction, l'exploitation et l'entretien des Installations sont soumises à des règles administratives, des normes techniques et à des réglementations de sécurité, de protection de l'environnement. Les normes techniques et les conditions de sécurité à respecter pour la construction, l'exploitation, l'entretien et le renouvellement des Installations, y compris les travaux de grosse réparation ou de modification des ouvrages sont définies par arrêté du Ministre chargé de l'énergie électrique.

L'article 58 stipule que dans le cadre des opérations de construction, d'exploitation et d'entretien des Installations, ainsi que des activités s'y rapportant, le Titulaire est tenu de ne pratiquer aucune discrimination de quelque nature que ce soit au détriment de la main d'œuvre et de l'emploi et de la formation du personnel malgache, des équipements et matériaux locaux et des services des entreprises locales.

3.1.7.3. **DECRET N° 2001-109 DU 16 AVRIL 2001 PORTANT APPROBATION DU CONTRAT DE CONCESSION DE TRANSPORT D'ENERGIE ELECTRIQUE**

Article 4 : occupation des terrains, renvoyant à l'article 20 de la loi de la loi n° 98 032 du 20 janvier 1999 portant réforme du secteur de l'électricité. La JIRAMA a le droit d'intervenir en tant qu'acheteur central sur tout le réseau qui lui est concédé.

Article 20 de la Loi n°98-032 : JIRAMA peut exercer :

- le droit d'occuper les dépendances du domaine public et du domaine privé de l'Etat ou des collectivités locales nécessaires à l'établissement et à l'exploitation des Installations d'Electricité. Ce droit confère à son titulaire les prérogatives et obligations d'un propriétaire ;
- le droit d'exécuter, sous réserve de l'accord des Autorités compétentes, sur ces mêmes dépendances tous les travaux nécessaires à l'établissement, l'exploitation et à la maintenance des Installations d'électricité ;
- un droit de superficie sur les terrains du domaine public et du domaine privé de l'Etat ou des collectivités locales nécessaires à l'établissement et l'exploitation des Installations d'électricité, conformément à l'Ordonnance N° 60-146 du 3 octobre 1960 relative au régime foncier de l'immatriculation.

Les travaux relatifs à la construction, à l'exploitation et à la maintenance des Installations peuvent, s'il y a lieu, être déclarés d'utilité publique par l'Etat et entraîner, le cas échéant, des expropriations prononcées conformément à la législation en vigueur.

La Concession ou l'Autorisation confère également à son titulaire pendant la durée de celles-ci le droit d'exécuter, vis-à-vis des tiers des servitudes conformément au Titre IV du décret n° 64-013 du 7 janvier 1964 portant réglementation générale en matière d'opération d'énergie électrique à usage public.

3.1.8. **Législation sur l'eau**

Loi n° 99-029 du 20 janvier 1999 portant Code de l'eau s'applique aux eaux de surface et aux eaux souterraines. La principale structure prévue pour la gestion et la protection de l'eau est l'Autorité Nationale de l'Eau et de l'Assainissement (ANDEA).

Cette loi fixe des principes essentiels, tels que la domanialité publique de l'eau, la protection quantitative et qualitative de l'eau, ainsi que la protection de l'environnement, notamment le principe de réalisation d'une étude d'impact environnemental pour tous aménagements, ouvrages ou travaux exécutés par des personnes publiques ou privées, susceptibles d'affecter l'environnement et d'occasionner des troubles à l'écosystème aquatique.

Le Code de l'Eau stipule qu'il faut une autorisation délivrée par l'ANDEA (pour :

- tous travaux sur les eaux de surface : modifiant ou non le régime, dérivation momentanée ou définitive (Article 10),
- tout prélèvement d'eau souterraine, sauf à usage personnel (Article 11).

Les travaux peuvent être source de pollution pour les ressources en eau, ou entraîner des déchets constitués de matériau, produit ou bien matériel abandonné. En application au principe du pollueur - payeur, le Code de l'Eau prévoit en son article 67 des sanctions pénales et pécuniaires.

En son article 24, le Code de l'Eau précise que « *pour la protection des rivières, lacs, étangs, tout plan et cours d'eau, eaux souterraines, il est interdit de jeter ou disposer dans les bassins versants des matières insalubres ou objets quelconques qui serait susceptibles d'entraîner une dégradation quantitative ou qualitative des caractéristiques de la ressource en eau* ».

Décret n° 2003-464 du 15 avril 2003 portant classification des eaux de surface et réglementation des rejets d'effluents liquides dans le milieu naturel. Les normes définies s'appliquent à tous les établissements (publics ou privés) et à tous les secteurs d'activités économiques. Les valeurs limites à respecter sont rappelées en Annexe 9. Certaines valeurs sont également comparées en Section 3.5.6 dans le Tableau 4 aux normes de la Banque Mondiale.

Décret n° 2003/ 792 du 15 juillet relatif aux redevances de prélèvement et de déversement

Des redevances sont mises en recouvrement par l'Agence de Bassin sur les prélèvements d'eaux souterraines et superficielles effectué dans sa circonscription suivant l'ordre de recette délivré par l'ANDEA.

Le décret prévoit aussi des redevances de déversements qui s'appliquent à tout déversement, écoulement, rejet, dépôt direct ou indirect dans les eaux superficielles ou souterraines. Le recouvrement de cette redevance est poursuivi auprès du propriétaire ou de l'exploitant des installations de déversement, écoulement, rejet, dépôt direct ou indirect, qu'il soit une personne physique ou morale, de droit public ou de droit privé.

3.1.9. Législation sur le secteur de transport

La **Loi N° 98-026 du 20 janvier 1999 portant refonte de la Charte Routière** stipule dans son article 29 que « tous projets d'investissement routier, ayant trait à des travaux de construction, de réhabilitation ou nécessitant des emplois de matériaux sont soumis à l'étude d'impact environnemental ». Ils doivent, suivant les réglementations en vigueur, se conformer aux conditions et aux procédures stipulées notamment dans le décret MECIE.

Ce texte est applicable à PRIRTEM de par la création de pistes d'accès en zones sensibles.

L'Arrêté interministériel N°18175/2013 du 27/08/2013 fixe les tarifs pour les prestations effectuées par l'Aviation Civile de Madagascar. Ces prestations peuvent inclure dans le cadre de ce projet l'étude d'une demande d'avis technique à adresser à la Direction de la Supervision de la Sécurité, accompagnée de la version numérique du corridor de la ligne HT, avec les coordonnées géographiques WGS 84 de chaque pylône ainsi que leur hauteur. Si les pylônes ont une hauteur supérieure ou égale à 50m, une **Demande de publication d'information aéronautique** est obligatoire.

Il a été noté que l'étude est payante, d'un coût s'élevant normalement à 1.236.000 Ar par pylône.

3.2. Directives techniques nationales

Madagascar dispose des différentes directives et guides techniques liés à l'évaluation environnementale. Les documents ci-après s'appliquent au projet :

- Directive générale pour la réalisation d'une étude d'impact environnemental (ONE et al., 2008), un document destiné principalement pour les initiateurs de projet est un document qui définit un canevas général indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact environnemental à réaliser. Elle donne les principes, les caractéristiques, les objectifs visés ainsi que la démarche globale de son élaboration. La directive donne aussi le contenu et la structure du document EIE ainsi que les modalités de présentation de l'étude à l'ONE
- Plusieurs guides sectoriels sont aussi en relation avec le projet dont :
 - Guide pour l'élaboration d'une étude d'impact environnemental d'un projet de construction et de réhabilitation de route (ONE et al. 2001),
 - Guide d'étude d'impact social (ONE et al. 2006),
 - Guide d'évaluation pour le cadre global de zones sensibles (ONE et al. 2005),
 - Guide d'étude d'impact environnemental du projet d'exploitation minière à ciel ouvert (ONE et al. 2005),
 - Guide d'évaluation d'une étude d'impact environnemental (ONE et al. 2005).

3.3. Conventions internationales

Les principales conventions internationales en relation avec le projet que Madagascar a ratifiées sont :

- Convention sur la Diversité Biologique ratifiée le 3 Novembre 1995 (Conservation de la diversité biologique, utilisation durable et rationnelle de ses éléments constitutifs, partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques) ;
- Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique et d'Eurasie (AEWA) ratifié le 24 juillet 2006 et entré en vigueur le 1^{er} janvier 2017. L'Accord couvre 117 pays en Europe, Asie, Moyen-Orient et Canada. L'aire géographique s'étend de l'extrême Nord du Canada et de la Fédération de Russie à l'extrême méridionale de l'Afrique. En tout, 235 espèces d'oiseaux d'eau migrateurs sont concernées par l'AEWA ;
- Convention sur la conservation des espèces migratrices (CMS) ratifiée le 24 juillet 2006
- Convention sur le Commerce International des Espèces de faune et de flore sauvage menacée d'extinction (CITES) ratifiée le 5 Août 1975 et dont l'objectif est de veiller à ce que le commerce international des spécimens d'animaux et de plantes sauvages ne menace pas la survie des espèces auxquelles ils appartiennent,
- Protocole de Kyoto à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC),
- Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination, ratifiée le 20 janvier 1999. Son objectif est de protéger la santé humaine et l'environnement des effets nuisibles causés par la production des déchets et la gestion des mouvements transfrontières des déchets dangereux ; réduire des mouvements transfrontières des déchets et la gestion des mouvements transfrontières des déchets dangereux.

- Conventions de l'Organisation internationale du travail (OIT),
- Convention concernant la Protection du Patrimoine Mondial culturel et naturel.

3.4. Autorisations requises

Il a été identifié que diverses autorisations devront être délivrées avant que la construction commence.

La principale autorisation est le **permis environnemental** à obtenir auprès de l'ONE. L'ONE a été consultée en amont de la phase d'étude et a participé à l'élaboration des TDR pour les EIES du PRIITEM. La réponse de l'ONE sur les TDR de PRIITEM a été adressée à JIRAMA le 12 septembre 2018. Elle est présentée en Annexe 2.

Pour des raisons de délais de réalisation du projet, le projet PRIITEM a été ensuite divisé en plusieurs parties qui feront chacune l'objet d'une EIES complète. La Composante 1 fait l'objet d'une EIES, en intégrant une partie des dispositifs d'électrification rurale (composante VI). Les composantes IV et V feront l'objet d'une EIES indépendante, en intégrant les postes de la composante II et une partie des dispositifs d'électrification rurale (composante VI).

Les EIES une fois complétées, le MEEH doit saisir l'ONE afin de procéder à l'évaluation environnementale de la Composante 1 du PRIITEM en vue de l'obtention du permis environnemental (délai d'environ 60 jours). L'évaluation environnementale requiert au préalable le paiement des frais d'évaluation qui s'élèvent à environ 0,005% du coût total des équipements (excluant les coûts de la main d'œuvre). Généralement, ce montant ne permet pas de couvrir complètement les dépenses de suivi-évaluation. Un protocole d'accord devra être établi entre l'ONE et le MEEH/JIRAMA pour déterminer le cadre d'intervention de l'ONE et les coûts associés qui pourraient être financés par le projet. Ce protocole a déjà fait l'objet de discussions entre l'ONE et JIRAMA.

Les principales autorisations potentiellement requises par le projet sont présentées dans le Tableau 2:

Tableau 2 : Liste des autorisations requises pour le projet

Thématiques	Permis / Autorisation	Autorité compétente	Quand ?
Transport d'énergie électrique	Contrat de concession (par voie de décret)	MEEH	
Étude d'impact environnemental	Permis Environnemental Quitus environnemental	ONE	Avant démarrage des travaux
Forêts	Autorisation de défrichement (Ordonnance N°60-127 et Décret N°87-143) Permis de coupe Autorisation pour le déplacement de faune vulnérable Autorisation du Groupe d'Etude et de Recherche sur les Primates (GERP) de Madagascar	MEDD	Avant démarrage des travaux

Thématiques	Permis / Autorisation	Autorité compétente	Quand ?
	(Maromizaha), du Madagascar National Parc (MNP) Andasibe et de la Conservation Internationale pour les traversées des zones sensibles.		
	Autorisation de traversée de zones forestières (Loi n° 97-017 du 08 août 1997)	MEDD Gestionnaire délégué du site Direction Générale de l'Environnement et des Forêts (DGEF)	
Eau	Autorisations de prélèvement d'eau (pour usages domestique et industriel) Autorisation de rejet d'eaux usées Paiement des redevances y afférentes	ANDEA	Avant démarrage des travaux
Infrastructure	Permis de construire	MATHTP	Avant démarrage des travaux
Supports pour les lignes hautes tension	Autorisation pour les installations des poteaux électriques (LHT)	MTTM Région et commune	Avant démarrage des travaux
Cônes d'envols des aéroports et pylônes	Demande d'avis technique Demande de publication d'information aéronautique si pylônes plus hauts que 50 m	Aviation Civile de Madagascar	Avant démarrage des travaux
Extraction de sable, pierre, galets terres sur le domaine public	Arrêtés, autorisations	Ministre en charge des Domaines ou Chef de Région ou Maires	Pendant les travaux en fonction des besoins
Exportation des produits / échantillons des forages aux fins d'analyses et essais industriels	Laissez passer	Administration minière	Pendant les travaux en fonction des besoins
Déplacements des sites sacrés ou monuments	Autorisation	Ministère en charge de la Culture	Avant démarrage des travaux
Hydrocarbures	Licence de stockage	Ministère en charge des hydrocarbures	Avant démarrage des travaux
Importation	Arrêté interministériel	Ministre en charge des Mines, pris	Avant démarrage

Thématiques	Permis / Autorisation	Autorité compétente	Quand ?
		après avis conforme des Ministres chargés des Finances, des Forces Armées, de l'Intérieur et du Commerce	des travaux
Transport	Déclaration préalable faite par l'initiateur du transport et signée par le Chef du Bureau de Défense du domicile de l'expéditeur ou du lieu de départ des marchandises	Ministère en charge de la Défense	Pendant les travaux en fonction des besoins

Des autorisations ont été reçues de la part du Groupe d'Etude et de Recherche sur les Primates (GERP) de Madagascar (Maromizaha), du *Madagascar National Parc* (MNP) Andasibe et de la Conservation Internationale pour ces traversées. Les lettres associées sont présentées en annexe.

Avant le début des travaux, il faudra également se renseigner sur les Permis d'Exploitation Minière en cours sur chaque parcelle faisant l'objet d'une négociation : lors de la négociation de la servitude ou de la vente de la parcelle, s'assurer auprès du propriétaire de l'existence ou non d'un permis d'exploitation qui aurait été délivré par le ministère des mines. Il conviendra alors :

- de prendre connaissance des éventuelles restrictions d'usage sur la parcelle et de leur compatibilité avec le projet,
- de contacter l'exploitant afin de valider un accord fixant les servitudes d'exploitation de la parcelle à des fins minières et celles liées à l'utilisation de la parcelle dans le cadre de PRIITEM.

3.5. Sauvegardes environnementales et sociales de la BAD

Les principaux standards internationaux applicables pour ce projet sont ceux du Groupe de la Banque Africaine de Développement (BAD).

Là où la réglementation malgache et les directives de la BAD divergeront, on appliquera les exigences les plus contraignantes. A défaut de législation malgache, les directives de la BAD prévaudront.

La Banque a adopté une série de cinq sauvegardes opérationnelles :

- La SO 1 établit les prescriptions générales de la Banque qui permettent aux emprunteurs ou aux clients d'identifier, évaluer et gérer les risques et impacts environnementaux et sociaux potentiels d'un projet, y compris les questions de changement climatique.

- Les SO 2 à 5 soutiennent la mise en œuvre de la SO 1 et établissent les conditions précises relatives aux différents enjeux environnementaux et sociaux, y compris les questions de genre et la vulnérabilité, qui sont déclenchées si le processus d'évaluation révèle que le projet peut présenter un risque.

3.5.1. Sauvegarde opérationnelle 1 – Evaluation environnementale et sociale

Il s'agit d'intégrer les considérations environnementales et sociales – y compris celles liées à la vulnérabilité au changement climatique – dans les opérations de la Banque et de contribuer ainsi au développement durable dans la région.

Les objectifs spécifiques applicables dans le cadre de cette étude visent à :

- Identifier et évaluer les risques et impacts environnementaux et sociaux, y compris ceux ayant trait au genre, au changement climatique et à la vulnérabilité ;
- **Eviter** sinon – dans le cas où l'évitement n'est pas possible – **minimiser, atténuer et compenser les effets néfastes** sur l'environnement et sur les collectivités touchées ;
- **Assurer la participation des intervenants au cours du processus de consultation** afin que les communautés touchées et les parties prenantes aient un accès adéquat à l'information concernant les opérations de la Banque, sous des formes appropriées, et qu'elles soient consultées de façon significative sur les questions qui peuvent les toucher ;
- Assurer une gestion efficace des risques environnementaux et sociaux des projets **pendant et après leur mise en œuvre.**

L'EIES et le PGES sont les principaux outils permettant de répondre à ces objectifs.

Les éléments spécifiques d'attention de la BAD particulièrement pertinents pour PRIRTEM portent sur les sujets suivants :

- Dépistage du risque climatique pour le projet ;
- Identification des groupes vulnérables et définition de mesures d'accompagnement adéquates ;
- Identification du patrimoine culturel matériel et immatériel pouvant être affecté par le projet ;
- Consultation précoce dans une langue appropriée et dans un lieu accessible ;
- Engagement spécifique avec les communautés vulnérables ;
- Adhésion de la communauté au projet ;
- Un mécanisme local de règlement de griefs et de réparation crédible, indépendante et autonome.

3.5.2. Sauvegarde opérationnelle 2 – Réinstallation involontaire : Acquisition de terres, déplacements de populations et indemnisation

Cette SO vise à garantir que les **personnes qui doivent être déplacées** soient traitées de façon juste et équitable, et d'une manière socialement et culturellement acceptable, qu'elles reçoivent une **indemnisation et une aide à la réinstallation de sorte que leur niveau de vie, leur capacité à générer un revenu, leurs niveaux de production et l'ensemble de leurs moyens de subsistance soient améliorés**, et qu'elles puissent bénéficier des avantages du projet qui induit leur réinstallation.

Le terme « réinstallation » désigne à la fois le **déplacement physique et économique**.

Un **Plan d'action de réinstallation intégral (PAR intégral)** est requis pour (i) **tout projet qui implique 200 personnes ou plus** ou (ii) tout projet susceptible d'avoir des impacts négatifs sur les groupes vulnérables. Dans le cas de PRIITEM, un PAR intégral est donc requis.

Lors de la formulation de la mise en œuvre des mesures de régimes d'indemnisation et d'aide à la réinstallation et des mesures d'amélioration des moyens de subsistance, tous les intérêts des femmes et des hommes, des personnes âgées et des handicapés doivent être pris en compte.

3.5.3. Sauvegarde opérationnelle 3 – Biodiversité, ressources renouvelables et services écosystémiques

Les objectifs spécifiques de cette SO visent :

- La préservation de la diversité biologique et de l'intégrité des écosystèmes en réduisant et en minimisant les impacts potentiellement négatifs sur la biodiversité, à défaut de les éviter ;
- Le rétablissement ou la restauration de la biodiversité, y compris dans les cas où certains impacts sont inévitables, par la mise en œuvre de mesures de compensation de la biodiversité pour assurer qu'il n'y ait « pas de perte nette, mais un gain net » de biodiversité ;
- La protection des habitats naturels, modifiés et essentiels ; et
- Le **maintien de la disponibilité et de la productivité des services écosystémiques prioritaires** en vue de conserver les avantages envers les communautés affectées et de maintenir la performance des projets.

De par la riche biodiversité prévalant à Madagascar, la SO3 sera appliquée avec attention.

Tableau 3 : Définition des habitats dans la SO3

Habitats naturels – habitats abritant des populations endémiques de faune et de flore dont la composition, la richesse et l'abondance des espèces n'ont pas été modifiées par les activités anthropiques

Habitats modifiés – habitats dont les fonctions écologiques primaires ont été altérées par des activités anthropiques et dont la composition originale des espèces, leur richesse et abondance en sont réduites, avec des preuves de colonisation par des espèces non indigènes de faune et de flore.

Habitats essentiels –habitats naturels ou modifiés qui ont une haute valeur de biodiversité et qui comprennent :

- Les habitats importants pour les espèces gravement menacées d'extinction ou affectées par le nombre ;
- Les habitats d'une importance significative pour les espèces et sous-espèces endémiques ou à aire réduite
- Les habitats d'importance significative à l'échelle mondiale de concentrations importantes d'espèces migratrices ou espèces grégaires ;
- Les écosystèmes d'importance régionale ou très menacés ou uniques ;
- Les zones qui sont associées à des processus principaux évolutifs ;
- Les zones importantes pour les espèces qui sont vitales pour les écosystèmes, telles que les espèces essentielles ; et
- Les zones qui alimentent les réseaux écologiques.

Gestion des services écosystémiques

S'il s'avère possible d'avoir des impacts sur les services écosystémiques importants, une analyse de ces services écosystémiques doit être effectuée pour identifier les risques aux services écosystémiques prioritaires.

3.5.4. Sauvegarde opérationnelle 4 – Prévention et contrôle de la pollution, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources

Son objectif est de :

- **Gérer et réduire les polluants résultant des projets** y compris les déchets dangereux et non dangereux afin qu'ils ne posent pas de risques pour la santé humaine et l'environnement ;
- Définir un cadre d'utilisation efficiente de toutes les matières premières et ressources naturelles d'un projet, particulièrement l'énergie et l'eau.

Il est important de noter que **cette SO exige également le respect** des normes environnementales internationalement acceptées, en particulier les **Directives environnement, santé et sécurité (ESS) de la Banque mondiale**.

Les enjeux définis dans la SO4 et identifiés comme étant les plus pertinents pour ce projet sont les suivants :

Prévention et contrôle de la pollution, et utilisation efficiente des ressources

Il est demandé d'appliquer des mesures de contrôle et de prévention de la pollution conformes aux législations et normes nationales, aux conventions internationales en vigueur et aux normes et bonnes pratiques internationalement reconnues – en particulier les Directives environnement, santé et sécurité.

L'analyse des récepteurs potentiels doit être présentée pour évaluation des impacts locaux, régionaux et transfrontaliers potentiels.

Gestion des déchets :

Il s'agit d'identifier les déchets potentiellement dangereux qui seront générés tout au long du cycle de vie du projet et de chercher à les **récupérer, les réduire ou les éliminer d'une manière écologiquement rationnelle**. Un plan de gestion de ces déchets sera préparé. Toit prestataire identifié comme acteur potentiel de cette gestion des déchets devra être évalué et devra présenter es autorisations adéquates. Il devra documenter la traçabilité de son processus de gestion.

Gestion des matières dangereuses

Il est demandé d'identifier les matières potentiellement dangereuses qui seront utilisées ou générées tout au long du cycle de vie du projet et envisager des alternatives qui utilisent ou génèrent moins de matériaux dangereux.

Mesures d'intervention et d'urgence

Si un risque opérationnel d'accident ou de situations d'urgence est identifié, un **plan d'intervention d'urgence** – proportionnel au risque – est requis dans le but de réagir aux accidents ou à des situations d'urgence qui peuvent poser des risques pour la santé humaine et l'environnement.

3.5.5. Sauvegarde opérationnelle 5 - Conditions de travail, santé et sécurité

- Les objectifs affichés sont les suivants et sont directement applicables au projet :
 - Protéger les droits des travailleurs ;
 - Etablir, maintenir et améliorer les relations entre employés et employeurs ;
 - Promouvoir la conformité aux prescriptions légales nationales et fournir une diligence prescriptive additionnelle lorsque les lois nationales sont muettes ou incompatibles avec la SO ;
 - Assurer l'alignement des prescriptions de la Banque avec les normes fondamentales du travail de l'OIT et de la Convention internationale des droits de l'enfant (UNICEF), quand les lois nationales ne fournissent pas une protection équivalente ;
 - Protéger la population active contre les inégalités, l'exclusion sociale, le travail des enfants et le travail forcé ; et
 - Mettre en place les exigences visant à assurer la sécurité et la santé au travail.

Cette SO implique de présenter les prescriptions requises dans l'EIES et le PGES afin d'encadrer ces sujets pour les entreprises exécutrices du projet et leurs sous-traitants.

3.5.6. Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la Banque Mondiale

La SO 4 fait référence aux directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la Banque Mondiale pour les normes et mesures du contrôle des pollutions et les bonnes pratiques. Deux types de documents doivent être considérés :

- Les directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales ;

- Les directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (ESS) des branches d'activité concernées par le projet, à savoir pour ce projet les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour le transport et la distribution de l'électricité (30 avril 2007).

Conformément à l'approche de la réglementation environnementale adoptée et présentée dans l'EIES, les concentrations limites des émissions retenues, dans la phase de construction du projet, proviennent des grilles proposées dans les textes législatifs malgache (décrets d'application et projets d'arrêté pour les seuils de rejet). Pour certains paramètres, le complément est fourni par les directives environnementales sanitaires et sécuritaires générales du groupe de la Banque Mondiale.

3.6. Valeurs guides retenues pour le projet

Tableau 4 : Directives de l'OMS concernant la qualité de l'air⁴⁵

Paramètre	Durée moyenne d'exposition	Valeur en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dioxyde de soufre (SO_2)	24 heures	125 (1re cible intermédiaire) 50 (2e cible intermédiaire) 20 (Lignes directrices)
	10 minutes	500 (Lignes directrices)
Dioxyde d'azote (NO_2)	1 an	40 (Lignes directrices)
	1 heure	200 (Lignes directrices)
Matières particulaires PM_{10}	1 an	70 (1re cible intermédiaire) 50 (2e cible intermédiaire) 30 (3e cible intermédiaire) 20 (Lignes directrices)
	24 heures	150 (1re cible intermédiaire) 100 (2e cible intermédiaire) 75 (3e cible intermédiaire) 50 (Lignes directrices)
Matières particulaires $\text{PM}_{2.5}$	1 an	35 (1re cible intermédiaire) 25 (2e cible intermédiaire) 15 (3e cible intermédiaire) 10 (Lignes directrices)
	24 heures	75 (1re cible intermédiaire) 50 (2e cible intermédiaire) 37.5 (3e cible intermédiaire) 25 (Lignes directrices)
Ozone	8 heures par jour maximum	160 (1re cible intermédiaire) 100 (Lignes directrices)

⁴ Organisation mondiale de la santé (OMS). Air Quality Guidelines Global Update, 2005 : la valeur indiquée pour les MP sur une période de 24 heures correspond au 99e centile.

⁵ Des valeurs cibles intermédiaires ont été établies parce qu'il est nécessaire de procéder par étape pour atteindre les valeurs recommandées.

Tableau 5 : Lignes directrice sur le niveau de bruit

Récepteur	Une heure L_{Aeq}	
	De jour 07h.00 – 22h.00	De nuit 22h.00 – 07h.00
Résidentiel ; institutionnel ; éducatif ⁶	55	45
Industriel ; commercial	70	70

L'intensité lumineuse dans les zones de travail doit être adéquate pour les applications générales du lieu et le type d'activité, et doit être complétée par l'éclairage nécessaire aux différents postes de travail, selon les exigences. Les limites minimales d'intensité lumineuse pour toute une série de lieux / activités sont indiquées dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Limites minimum de l'intensité

Lieu/Activité	Intensité lumineuse
Éclairage de secours	10 lux
Zones à l'extérieur non concernées par le travail	20 lux
Visites d'orientation simples et provisoires (stockage des machines, garage, entrepôt)	50 lux
Lieu de travail, avec tâches visuelles occasionnelles seulement (couloirs, escaliers, foyer, escaliers roulants, auditorium etc.)	100 lux
Travaux de moyenne précision (montage simple, usinage de dégrossissage, soudage, emballage etc.)	200 lux
Travaux de précision (lecture, assemblage à difficulté modérée, tri, contrôle, travaux moyens sur établi et machine etc.), bureaux	500 lux
Travaux de haute précision (assemblages compliqués, couture, inspection des couleurs, tri précis etc.)	1 000 – 3 000 lux

⁶ Se reporter à l'OMS (1999) pour les niveaux de bruit acceptables dans les zones résidentielles, les institutions et les cadres scolaires

Tableau 7 : Limites d'émission pour les rejets d'eaux usées

Paramètre	Unité	Standard malgache Décret 2003/464	Lignes directives Groupe Banque Mondiale	Valeur adoptée pour le projet
FACTEURS ORGANOLEPTIQUES ET PHYSIQUES				
Couleur	échelle Pt/Co	20		20
Turbidité	NTU	25		25
Odeur	Présence/Absence	Absence		Absence
pH (25°C)		6 – 9	6 – 9	6 – 9
Conductivité	µs/cm	200		200
Solides totaux en Suspension	mg/l	60	50	50
Température	°C	30		30
FACTEURS BIOLOGIQUES				
Demande Biologique en Oxygène (DBO)	mg/l	50	30	30
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg/l	150	125	125
FACTEURS CHIMIQUES				
Phosphore total	mg/l		2	2
Azote total	mg/l		10	10
Azote total Kjeldahl		20		
Huiles et graisses	mg/l	10	10	10
AUTRES SUBSTANCES				
Solvants aromatiques	mg/l	0,2		0,2
Polychlorobiphényles	mg/l	0,005		0,005
FACTEURS MICROBIOLOGIQUES				
Coliformes totaux	NPP ⁷ / 100 ml	500	400	400

⁷ NPP = Nombre le plus probable

3.7. Cadre institutionnel

Cette section identifie les rôles et responsabilités des principales institutions concernées par l'aménagement du projet **dans le cadre de la gestion environnementale et sociale du projet.**

3.7.1. Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD)

Ses rôles sont les suivants dans le cadre de ce projet :

- Donner son avis (éventuellement selon la décision de l'ONE) sur les TdR de l'EIES ;
- Chargé de la supervision et du contrôle de l'ONE dans la mise en œuvre du processus MECIE en matière de ;
 - Evaluation technique du dossier ;
 - Délivrance du permis environnemental ;
 - Suivi de la conformité du PGES ;
- Membre du CTE et du CSE (voir paragraphe ci-dessous) ;
- Garantir la participation du public à l'évaluation environnementale ;
- Délivrer un arrêté relatif à la tenue d'audience publique ;
- Contrôler la mise en œuvre du PGES.

3.7.2. Office National de l'Environnement (ONE)

Sous la tutelle du MEDD, l'ONE représente le guichet unique chargé de vérifier la compatibilité des investissements avec l'environnement (MECIE) à Madagascar. Ses responsabilités sont les suivantes :

- Statuer sur la catégorisation d'étude d'impact à réaliser ;
- Valider les TdR de l'EIES ;
- Coordonner le Comité Technique d'Evaluation (CTE), diriger l'évaluation du document EIES et établir le rapport d'évaluation ;
- Garantir la participation du public à l'évaluation environnementale ;
 - Aviser l'autorité locale du lieu d'implantation du projet ;
 - Organiser la rencontre entre le promoteur et le public (cas de consultation sur place des documents) ;
- Délivrer le permis environnemental ;
- Coordonner le comité de suivi environnemental (CSE) et diriger le suivi de la conformité des plans de gestion environnementale et sociale, le plan d'action de réinstallation ;
- Diriger l'évaluation du document d'audit environnemental ;
- Délivrer le quitus environnemental.

3.7.3. Ministère de l'Energie, l'Eau et le Hydrocarbures (MEEH)

Il représente le ministère de tutelle du projet PRIRTEM.

Ses attributions dans le cadre de cette EIES sont les suivantes :

- Donner son avis (éventuellement selon la décision de l'ONE) sur les TdR de l'EIES ;
- Chargé de la supervision et du contrôle de l'ONE dans la mise en œuvre du processus MECIE en matière de ;
 - Evaluation technique du dossier ;
 - Délivrance du permis environnemental ;
 - Suivi de la conformité du PGES ;
- Membre du CTE et du CSE ;
- Garantir la participation du public à l'évaluation environnementale ;
- Délivrer un arrêté relatif à la tenue d'audience publique ;
- Contrôler la mise en œuvre du PGES ;

En outre, le MEEH représente le ministère de tutelle des maitres d'ouvrage que sont la JIRAMA pour la Composante I et l'ADER pour la Composante VI.

3.7.4. Agence de Développement de l'Electrification Rurale (ADER)

Bien que le périmètre d'intervention des activités de la JIRAMA et de l'ADER soit clairement défini dans les textes de loi, il s'avère que cette délimitation est dans les faits assez floue et entraîne une duplication des rôles et responsabilités dans certaines localités.

La sélection des opérateurs privés d'électrification rurale s'effectue par l'ADER à la suite d'appels à projet compétitifs ou, dans certains cas, de candidatures spontanées.

L'ADER a les rôles suivants :

- promouvoir l'émergence et le développement rationnel d'Installations électriques en milieu rural ;
- assurer les conditions de viabilité technique, financière et économique des Exploitants en milieu rural, notamment par la promotion et l'émergence de nouveaux exploitants ainsi qu'une assistance technique à ces Exploitants ;
- appuyer et soutenir les initiatives de développement rural et le bon fonctionnement des services sociaux de base ruraux ;
- instruire les demandes d'Autorisation et/ou de Concession relevant de ses compétences ;
- octroyer, par délégation du Ministre en charge de l'énergie, des Autorisations et Concessions relevant de ses compétences ;
- contrôler, en coordination avec l'ARELEC et dans les domaines relevant de ses compétences, le respect par les Exploitants en zone rurale des obligations législatives, réglementaires et/ou contractuelles qui leur sont applicables en vertu de la Loi et de l'Autorisation ou de la Concession dont ils bénéficient. Ce contrôle porte également sur le respect des conditions initiales d'octroi d'éventuelles subventions d'investissements.

3.7.5. Autorité de Régulation de l'Electricité (ARELEC)

L'ARELEC est le nouveau nom donné à l'Office de Régulation de l'Electricité (créé par la loi n° 98-032 du 20 janvier 1999 portant réforme du secteur de l'électricité) par la loi n°2017- 020 portant code de l'électricité à Madagascar mit en place qui est l'Organe technique de régulation et de suivi du sous-secteur de l'électricité.

Par cette loi, le rôle de l'ORE a été renforcé. Il permet notamment de consolider et de renforcer son rôle de garant du respect des règles de la concurrence, de médiation et de planification. Aux anciennes missions de l'ORE s'ajoutent des attributions de fait – telles que le service médiation ou le suivi et le contrôle de l'exécution des contrats de Concession et d'Autorisation – mais qui n'étaient pas explicitement mentionnées dans l'ancien texte. L'innovation réside également dans (i) la supervision de l'élaboration d'un Grid code destiné à réglementer de façon précise, impartiale et évolutive les opérations techniques du secteur Electricité, ainsi que (ii) la recomposition du Conseil de l'Electricité, désormais dénommé « Collège des Commissaires », entité collégiale dirigeant l'ARELEC et assurant la fonction de régulation du secteur Electricité à Madagascar.

3.7.6. Divers ministères impliqués sur les questions d'aménagement du territoire, de développement social et économique, et de préservation de l'environnement.

On peut citer les ministères suivants :

- Le Ministère de l'Economie et des Finances (MEF) qui élabore et met en œuvre la politique financière, fiscale et budgétaire de l'Etat et assure la tutelle des institutions financières et des établissements publics ainsi que la programmation des investissements publics.
- Ministère des Transports, du Tourisme et de la Météorologie (MTTM)
- Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Habitat et des Travaux Publics (MATHTP)
- Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Elevage (MAPE)
- Ministère des Mines et des Ressources Stratégiques
- Ministère de la Population, de la Protection Sociale et de la Femme
- Ministère de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat
- Ministère de la Santé Publique,
- Le Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène.

Ils peuvent être sollicités par l'ONE pour intervenir sur les TdR de l'EIES et être membres du CTE dans lequel ils participeront à l'évaluation technique de l'EIES et aux consultations publiques.

En tant que membres du CSE, ils réalisent des activités de suivi et peuvent contrôler des activités.

4. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET

4.1. Justification du projet

Madagascar est un des pays ayant le plus faible taux d'accès à l'énergie au monde et son réseau est instable comme le montrent les nombreux délestages qui persistent.

Le PRIITEM permettra d'accroître la production d'énergie électrique par l'intégration des grands aménagements hydroélectriques planifiés et de fournir un accès à une énergie moderne, fiable et à moindre coût contribuant ainsi à l'amélioration de la qualité de vie des populations, l'accroissement de la compétitivité des entreprises, au développement de l'industrialisation ainsi qu'à la création d'emplois. Cette intervention permettra à la fois d'optimiser les moyens de production, de sécuriser l'approvisionnement électrique sur le réseau national tout en participant à l'amélioration de l'équilibre financier de la Société Nationale d'Eau et d'Electricité (JIRAMA) qui est largement dépendante des subventions de l'Etat. Le PRIITEM participe donc à l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique du pays.

La Nouvelle Politique de l'Energie (NPE - Document d'Etude de la Politique et Stratégie de l'Energie – établi en août 2015 par les acteurs du secteur sous la direction du Ministère de l'Energie) donne les directives pour 2030 :

- Atteindre 70 % de taux d'accès à l'électricité ;
- Augmenter le taux d'utilisation des ressources renouvelables dans la production d'énergie électrique : 75% - hydraulique (contre 46% aujourd'hui), 5% - éolien (contre 0% aujourd'hui), 5% - solaire (contre 0.05% aujourd'hui)
- Diminuer à 15% le taux d'utilisation des ressources thermique contre 54% aujourd'hui ;

Dans ce contexte, la NPE vise notamment à étendre l'interconnexion des réseaux pour amener de la stabilité au réseau et permettre un meilleur accès à l'électricité. Le RIA et RIT font partis des grands réseaux interconnectés à relier, c'est le but de la composante I du PRIITEM.

Le PRIITEM prévoit l'électrification des localités le long des lignes d'interconnexion projetées à travers notamment un appui aux projets d'électrification rurale développés en Partenariat Public-Privé (PPP) et pilotés par l'Agence de Développement de l'Électrification Rurale (ADER), tout en facilitant le raccordement des populations et des Petites et Moyennes Entreprises (PME) au réseau électrique. Il contribuera ainsi aux efforts menés par le Gouvernement de Madagascar dans l'électrification des zones péri-urbaines et rurales en vue d'atteindre un taux d'électrification national de 70% d'ici l'année 2030. En soutenant les activités d'électrification rurale le projet aura un impact direct sur l'amélioration des conditions de vie populations, notamment des femmes en améliorant leur accès aux ressources et en encourageant leur participation dans le secteur énergétique.

4.2. Description du projet

Le projet, nommé PRIITEM I, comprend la réalisation de l'interconnexion des Interconnecter le Réseau Interconnecté d'Antananarivo (RIA) et celui de Toamasina (RIT) par la construction d'une ligne électrique 220 kV simple terre d'une capacité de 120 MW entre Antananarivo et Toamasina (268 km) (composante I).

La présente EIES inclut également l'électrification de deux localités avoisinant cette même ligne au titre de la composante VI de PRIITEM.

D'autres communes feront l'objet d'électrification rurale à court terme, mais n'étant pas intégrées au projet PRIITEM, elles ne sont pas prises en compte dans le périmètre de la présente EIES.

4.3. Localisation du projet

La composante I de PRIITEM débute au nord-est d'Antananarivo, puis s'étend à l'Est vers la côte Est de Madagascar (Océan Indien). A Antsampanana, le tracé s'infléchit vers le nord en longeant la côte jusqu'à Tamatave. Le projet s'étend sur environ 268 km et traverse trois régions : Analamanga (districts Antananarivo Avaradrano et Manjakandriana), Alaotra Mangoro (district Moramanga) et Atsinanana (districts Brickaville et Toamasina II).

De plus, quatre (4) postes seront installés dans les communes suivantes : Ankadikely Ilafy (District Antananarivo Avaradrano), Ambohibary (District Moramanga), Mahatsara (District Brickaville) et Amboditandroroho (District Tamatave II).

En outre, deux projets d'électrification rurale de la composante VI de PRIITEM viennent se rattacher à la Composante I. Il s'agit des communes de Morarano Gara et Antsampanana.

La Figure 1 présente le contexte géographique de la ligne de transmission, des quatre (4) postes de la Composante I et des deux (2) communes concernées par l'électrification rurale (Composante VI).

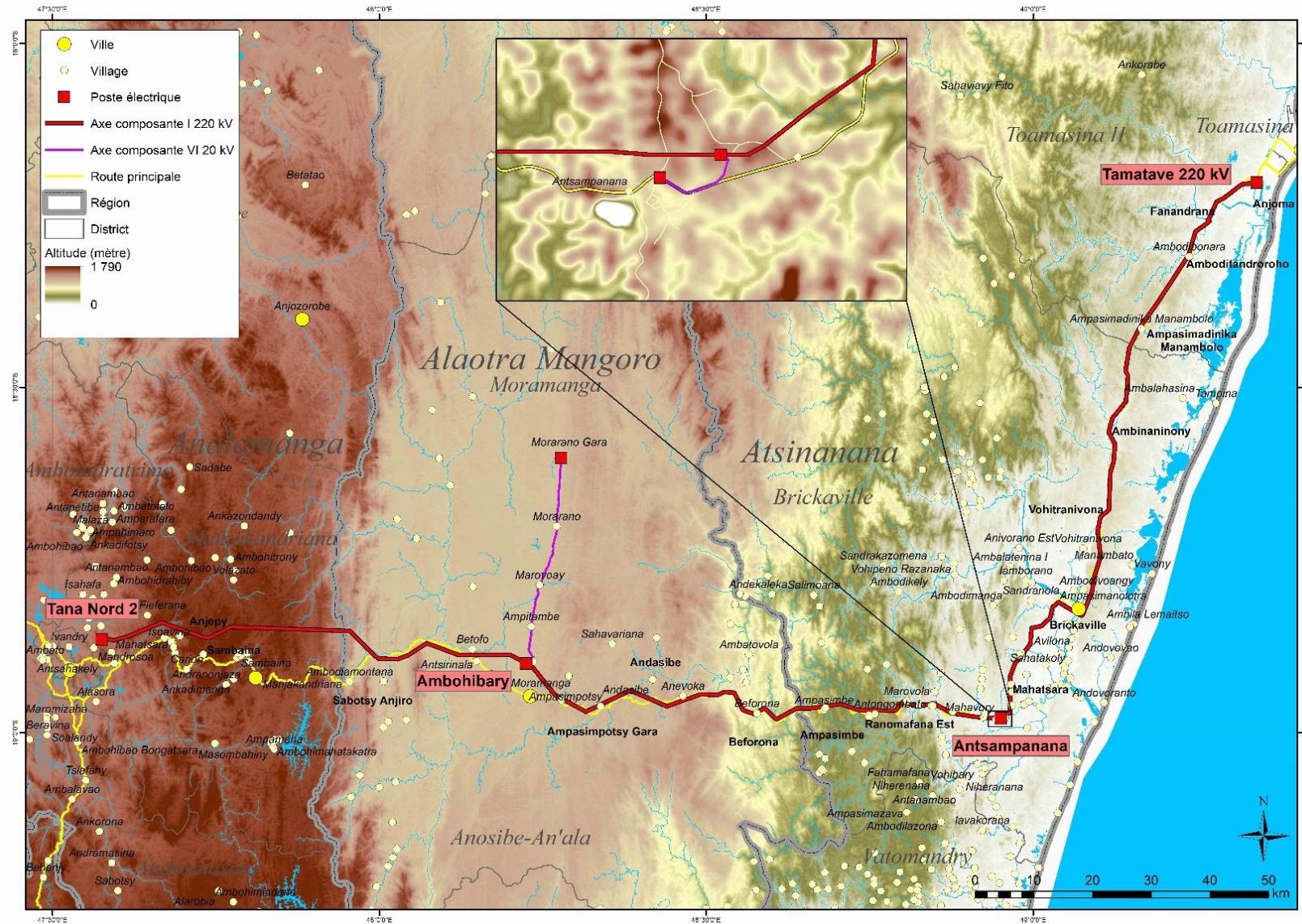


Figure 1 : Tracé de la ligne 220 kV Antananarivo –Toamasina (PRIITEM I et VI)

4.4. Choix du tracé

Le choix des corridors des lignes et la définition des tracés ont été effectués dans le cadre des études préliminaires.

4.4.1. Contraintes prises en compte

Le choix du corridor de la ligne a tenu compte des contraintes et considérations générales ci-après qui ont une incidence sur la faisabilité technique, environnementale et sociale du projet et les coûts de réalisation :

- être le plus court et le plus direct possible de façon à minimiser les coûts ;
- éviter de traverser des zones problématiques, impliquant des solutions techniques non standard et plus coûteuses : large plan d'eau, montagnes, etc. ;
- passer à l'écart des secteurs urbanisés ;
- éviter de traverser des espaces touristiques ou des sites panoramiques importants.
- de faciliter l'accès au corridor de la ligne pour fins de montage, de service et de maintenance,
- écarter la ligne des zones environnementales protégées.

Le tracé des lignes a été optimisé à l'intérieur du corridor de façon à :

- réduire le nombre de points d'angle ;
- maintenir les types de supports au minimum ;
- ajuster le tracé pour adopter des critères de conception le moins coûteux possible ;
- positionner les points d'angle aux endroits les plus propices.

4.4.2. Description du tracé

Il a été retenu un corridor de 40 mètres pour la ligne de transmission, qui traversera majoritairement des zones rurales excepté aux abords d'Antananarivo et Tamatave où le projet est en zone urbaine.

La ligne 220 kV Antananarivo – Toamasina mesure 268 km.

La surface considérée pour le corridor est de 1 072 ha.

La ligne commence à Antananarivo au poste de Tana Nord 2 et se poursuit vers l'Est en suivant de plus ou moins près la route RN2 jusqu'à Antsampanana puis continue vers le Nord jusqu'à Toamasina toujours proche de la route RN2.

Elle rejoint la ligne 138 kV existante à environ 50 km à l'Est d'Antananarivo et la longe sur environ 70 km :

- La ligne existante se rapproche de la ligne de la composante I au PK 47.8
- Un premier croisement des deux lignes intervient au PK 57.5, juste avant le franchissement du Mangoro,
- Un deuxième croisement intervient au pk 63.5, juste après le franchissement du Mangoro,
- Les lignes se rejoignent au poste de Ambohibary situé au PK 73

- Enfin, elles s'éloignent au pk 109.7

Lorsque les lignes cheminent en parallèle l'une de l'autre, la distance minimale d'axe à axe (hors croisement) est d'environ 60 mètres, alors que la distance maximale est d'environ 450 mètres (au niveau du franchissement du Mangoro).



Figure 2 : Pylône de la ligne 138 kV

La ligne part d'une altitude assez haute à Antananarivo de 1 300 m puis descend jusqu'au niveau de la mer. La latitude moyenne est de 19° Sud.

Tableau 8 : Coordonnées des pylônes d'angle⁸

LAT	LONG	X	Y
18° 51' 52,326" S	47° 34' 34,492" E	139 189	7 910 673
18° 51' 47,927" S	47° 34' 44,740" E	139 487	7 910 814
18° 51' 58,079" S	47° 35' 36,471" E	141 008	7 910 531
18° 51' 38,861" S	47° 36' 51,426" E	143 193	7 911 164
18° 50' 24,948" S	47° 40' 0,287" E	148 684	7 913 544
18° 51' 42,091" S	47° 43' 48,237" E	155 407	7 911 295
18° 51' 45,440" S	47° 44' 21,002" E	156 369	7 911 209
18° 50' 48,977" S	47° 46' 20,961" E	159 852	7 913 011
18° 51' 9,565" S	47° 57' 17,026" E	179 084	7 912 718
18° 53' 11,849" S	47° 59' 25,596" E	182 915	7 909 020
18° 53' 33,507" S	47° 59' 53,323" E	183 738	7 908 367
18° 53' 36,750" S	48° 1' 39,825" E	186 859	7 908 320

⁸ Coordonnées des pylônes d'angle établies pour l'APD – septembre 2019

LAT	LONG	X	Y
18° 53' 16,799" S	48° 2' 36,947" E	188 521	7 908 962
18° 52' 13,488" S	48° 4' 19,510" E	191 493	7 910 960
18° 53' 14,292" S	48° 7' 12,265" E	196 583	7 909 172
18° 53' 13,995" S	48° 11' 59,461" E	204 993	7 909 316
18° 53' 51,783" S	48° 13' 19,846" E	207 365	7 908 191
18° 54' 1,270" S	48° 13' 28,803" E	207 632	7 907 903
18° 54' 14,538" S	48° 13' 59,921" E	208 550	7 907 509
18° 54' 59,000" S	48° 14' 37,910" E	209 683	7 906 159
18° 56' 43,001" S	48° 16' 6,358" E	212 322	7 903 000
18° 58' 9,996" S	48° 18' 55,991" E	217 329	7 900 400
18° 56' 18,999" S	48° 23' 1,782" E	224 471	7 903 923
18° 56' 21,001" S	48° 23' 8,408" E	224 666	7 903 864
18° 56' 30,354" S	48° 23' 27,307" E	225 224	7 903 584
18° 57' 42,001" S	48° 26' 21,622" E	230 358	7 901 455
18° 56' 39,997" S	48° 29' 26,008" E	235 727	7 903 440
18° 56' 42,999" S	48° 31' 1,700" E	238 529	7 903 387
18° 56' 26,999" S	48° 31' 40,012" E	239 643	7 903 895
18° 56' 31,999" S	48° 32' 34,541" E	241 241	7 903 764
18° 58' 1,999" S	48° 33' 21,550" E	242 655	7 901 015
18° 58' 5,999" S	48° 33' 35,482" E	243 065	7 900 897
18° 58' 23,002" S	48° 34' 25,259" E	244 529	7 900 394
18° 57' 51,002" S	48° 35' 18,160" E	246 063	7 901 400
18° 58' 49,001" S	48° 36' 26,381" E	248 084	7 899 643
18° 57' 52,999" S	48° 38' 16,159" E	251 273	7 901 409
18° 57' 52,998" S	48° 39' 28,738" E	253 397	7 901 437
18° 57' 29,999" S	48° 42' 18,439" E	258 353	7 902 210
18° 58' 1,999" S	48° 44' 1,709" E	261 387	7 901 265
18° 58' 3,999" S	48° 47' 20,720" E	267 211	7 901 278
18° 57' 19,002" S	48° 48' 2,402" E	268 414	7 902 677
18° 57' 42,998" S	48° 49' 25,349" E	270 850	7 901 969
18° 57' 26,998" S	48° 50' 52,500" E	273 394	7 902 492
18° 58' 18,001" S	48° 52' 28,673" E	276 227	7 900 958
18° 58' 28,999" S	48° 53' 52,991" E	278 698	7 900 649
18° 58' 32,144" S	48° 54' 6,653" E	279 098	7 900 557

LAT	LONG	X	Y
18° 58' 36,998" S	48° 54' 40,849" E	280 101	7 900 420
18° 58' 36,998" S	48° 54' 48,751" E	280 332	7 900 423
18° 58' 41,002" S	48° 55' 18,920" E	281 216	7 900 310
18° 58' 41,999" S	48° 56' 29,461" E	283 280	7 900 303
18° 58' 42,998" S	48° 56' 41,292" E	283 626	7 900 277
18° 58' 41,950" S	48° 56' 55,342" E	284 037	7 900 314
18° 58' 40,001" S	48° 57' 16,560" E	284 657	7 900 381
18° 58' 43,000" S	48° 57' 11,099" E	284 498	7 900 287
18° 58' 28,554" S	48° 57' 31,098" E	285 078	7 900 738
18° 58' 14,998" S	48° 57' 50,359" E	285 637	7 901 161
18° 57' 22,000" S	48° 57' 55,631" E	285 772	7 902 793
18° 55' 9,002" S	48° 57' 52,369" E	285 630	7 906 882
18° 54' 0,000" S	48° 58' 19,312" E	286 394	7 909 012
18° 52' 18,998" S	48° 59' 44,318" E	288 847	7 912 147
18° 50' 53,998" S	48° 59' 51,750" E	289 035	7 914 763
18° 50' 44,002" S	49° 0' 47,261" E	290 656	7 915 088
18° 50' 2,000" S	49° 1' 33,381" E	291 992	7 916 395
18° 49' 4,000" S	49° 1' 47,978" E	292 400	7 918 183
18° 48' 40,000" S	49° 2' 19,180" E	293 305	7 918 931
18° 49' 50,000" S	49° 4' 24,342" E	296 994	7 916 819
18° 49' 46,999" S	49° 4' 31,980" E	297 216	7 916 914
18° 47' 40,999" S	49° 5' 25,310" E	298 736	7 920 805
18° 46' 37,999" S	49° 5' 32,831" E	298 936	7 922 744
18° 44' 42,000" S	49° 6' 11,619" E	300 034	7 926 323
18° 42' 29,999" S	49° 5' 55,010" E	299 504	7 930 377
18° 41' 14,001" S	49° 6' 10,731" E	299 940	7 932 719
18° 40' 39,001" S	49° 6' 57,031" E	301 285	7 933 809
18° 37' 21,000" S	49° 7' 5,048" E	301 456	7 939 900
18° 36' 29,002" S	49° 7' 22,681" E	301 956	7 941 504
18° 34' 54,997" S	49° 7' 30,941" E	302 168	7 944 397
18° 33' 51,997" S	49° 6' 55,771" E	301 117	7 946 323
18° 32' 39,002" S	49° 7' 16,980" E	301 715	7 948 574
18° 31' 12,001" S	49° 8' 31,480" E	303 872	7 951 272
18° 28' 59,002" S	49° 8' 42,659" E	304 158	7 955 364

LAT	LONG	X	Y
18° 28' 32,001" S	49° 8' 28,570" E	303 736	7 956 190
18° 26' 33,001" S	49° 8' 49,228" E	304 305	7 959 856
18° 24' 48,000" S	49° 9' 45,758" E	305 931	7 963 101
18° 22' 40,201" S	49° 11' 21,962" E	308 715	7 967 058
18° 18' 28,000" S	49° 14' 16,119" E	313 753	7 974 863
18° 16' 25,001" S	49° 14' 53,318" E	314 809	7 978 655
18° 15' 30,999" S	49° 16' 10,989" E	317 074	7 980 337
18° 15' 16,998" S	49° 16' 8,581" E	317 000	7 980 767
18° 13' 49,000" S	49° 16' 50,400" E	318 203	7 983 484
18° 13' 30,000" S	49° 17' 29,602" E	319 349	7 984 079
18° 12' 18,001" S	49° 19' 8,770" E	322 242	7 986 319
18° 12' 11,874" S	49° 20' 3,349" E	323 844	7 986 522

4.5. Caractéristiques techniques de la Composante I

Les conditions climatiques sont différentes entre les zones côtières et la zone intérieure. Elles induisent des choix techniques différents qui ont conduit à considérer deux zones différentes pour définir les caractéristiques techniques du projet. La limite entre le contexte côtier et le contexte météorologique intérieur pour PRIRTEM dans sa globalité est fixée comme passant par le village d'Ampasimbola (coordonnées GPS 18°57'48.303"S, 48°45'3.7264"E).

Tableau 9 : Caractéristiques techniques de la ligne

Matériel	Zone intérieure	Zone extérieure
Longueur au sol	141 km	127 km
Pylônes Nombre total (*)	304	334
Conducteurs AAAC 570 –AL Longueur totale	846 km	762 km
Câble de garde PHLOX 147 Longueur totale	141 km	127 km
Câble de garde CGFO Longueur totale	141 km	127 km

Nota (*) : Nombre de pylônes approximatif, estimé en phase APD.

4.5.1. Description des postes

Un poste électrique est la partie d'un réseau électrique, située en un même lieu, comprenant principalement les extrémités des lignes de transport ou de distribution, de l'appareillage électrique, des bâtiments, et, éventuellement, des transformateurs.

Un poste électrique est donc un élément du réseau électrique servant à la fois à la transmission et à la distribution d'électricité. Il permet d'élever la tension électrique pour sa transmission, puis de la redescendre en vue de sa consommation par les utilisateurs (particuliers ou industriels).

Cette ligne connectera les quatre (4) postes dont les principales caractéristiques sont présentées dans le Tableau 10 :

Tableau 10 : Caractéristiques des postes

Noms des postes	Tana Nord 2	Ambohibary	Antsampana	Tamatave 220
Commune	Ankadikely Ifafy	Ambohibary	Mahatsara	Amboditandrroh o
Transformateurs	220/138/20 kV	220/138/35 kV	220/20 kV	220/138/35 kV
Superficie requis pour les travaux	1,62 ha	2,45 ha dont 0,26 déjà occupés par la JIRAMA	1,3 ha	2,60 ha
Zone d'influence météorologique	Conditions intérieures	Conditions intérieures	Conditions côtières	Conditions côtières
Occupation des sols	Végétation basse (en bordure de parcelles cultivées)	Sur un poste existant de la JIRAMA qui va être démantelé et étendu	Formation arbustive et buissonnante	Végétation basse Très anthropisé
Distance des bâtiments les plus proches à l'extérieur	Un dans l'emprise (à exproprier) A l'extérieur : 50 m	350 m	120 m	230 m

4.5.1.1. POSTE DE TANA NORD 2

Le poste 220/138/20 kV d'Antananarivo, nommé Tana Nord 2 (TN2), la partie 220 kV est composée d'un double jeu de barres qui comprend 2 travées permettant d'accueillir les lignes 220 kV en provenance du poste d'Andrangina (Ambohibary). Trois (3) transformateurs de 45 MVA permettent de convertir la tension 220 kV en 138 kV vers un double jeu de barres à 138 kV. Ce double jeu de barres est connecté à deux (2) transformateurs 138/20 kV de 25 MVA permettant une distribution en moyenne tension, à une (1) travée d'entrée pour le Poste d'Interconnexion d'Ambohimambola (PIA) ainsi qu'à une (1) travée de sortie vers le poste Tana Nord 1 et à une (1) travée de réserve non équipée.

4.5.1.2. POSTE D'AMBOHIBARY (OU ANDRANGINA)

Au même emplacement, un poste 138 kV existe mais n'est pas utilisé. Le but est de créer un nouveau poste 220 kV adjacent au poste existant.

Ce poste à double jeu de barres à 220 kV comprendra deux (2) travées permettant d'accueillir les lignes 220 kV en provenance d'Antananarivo, une (1) travée de départ de ligne vers le poste Tamatave 220, une (1) travée départ de ligne vers le poste d'Antsampanana et une (1) travée de réactance triphasée. Deux (2) transformateurs de 25 MVA permettent de convertir la tension 220 kV en 20 kV pour l'un et 35 kV pour l'autre et ainsi alimenter le réseau moyenne tension. Deux (2) autres transformateurs 220/138 kV mènent vers un double jeu de barres à 138 kV. Ce double jeu de barres est connecté à deux (2) travées d'entrée d'Andekaleka et deux (2) travées de sortie vers le PIA.

4.5.1.3. POSTE D'ANTSAMPANANA

Ce poste 220 kV à simple jeu de barre comporte une (1) travée d'entrée pour la ligne venant d'Antsampanana, une (1) travée de sortie pour la ligne allant vers le poste Tamatave 220 et une travée de réactance triphasée. Un transformateur 220/20 kV à 25 MVA est connecté au simple jeu de barre pour la distribution moyenne tension.

4.5.1.4. POSTE DE TOAMASINA (OU TAMATAVE)

Le poste de Tamatave 220 à double jeu de barres à 220 kV comprendra 2 travées permettant d'accueillir les lignes 220 kV en provenance d'Antsampanana et d'Andrangina et une travée de réactance triphasée. Deux (2) transformateurs de 45 MVA permettent de convertir la tension 220 kV en 138 kV vers un double jeu de barres à 138 kV. Ce double jeu de barres est connecté à deux (2) transformateurs 138/35 kV de 25 MVA permettant une distribution en moyenne tension, deux (2) travées d'entrée pour les lignes venant de Volobe.

4.5.2. Type de pylônes

Les supports des lignes d'interconnexion seront faits de treillis d'acier galvanisé. Ils seront quadripodes à base carrée ou rectangulaire. La famille de pylônes est constituée de quatre ou cinq éléments choisis, de préférence, dans les catalogues de Constructeurs de renommée internationale.

Les pylônes sont garnis à une hauteur comprise entre 3 et 6 m du sol d'une ceinture de défenses comportant une rangée de pointes dirigées vers l'intérieur et vers l'extérieur du pylône d'au moins 0,20 m de longueur et fixées de telle sorte que l'escalade du pylône soit rendue difficile sans moyens spéciaux.

Si nécessaire, cette ceinture sera complétée par des défenses fixées sur les bancs de contreventement situées éventuellement dans le même plan. La ceinture anti-escalade doit être pourvue d'une porte d'accès localisée près du montant pourvus de boulons échelons. La porte doit être pourvue de charnières et d'un système de verrouillage constitué de boulon, écrou et rondelle de blocage.

4.5.3. Dégagements électriques

Les dégagements électriques à respecter lors de la répartition des supports sont tels qu'indiqués au Tableau 11, il correspondent à la norme EN 50341-1 :2017

Les distances calculées sont entre le point le plus haut de l'objet considéré, et le point le plus bas de la flèche du conducteur, dans le cas de charge le plus défavorable (entre *Température maximale du conducteur*, *Charge de glace extrême*, et *Charge de vent nominale*).

Tableau 11 : Distances d'isolement externes minimales par rapport au sol dans les zones à l'écart des différents éléments rencontrés le long du tracé

Eléments présents au sol		Hauteur de surplomb [m] – zone intérieure	Hauteur de surplomb [m] – zone côtière
Sol en terrain nu	Sol à profil normal	7,05	6,94
	Falaise ou pente raide	4,05	3,94
Arbres sous la ligne	Ne pouvant pas être escaladés	2,05	1,94
	Pouvant être escaladés	3,55	3,44
Arbres à côté de la ligne	Ne pouvant pas être escaladés	2,05	1,94
	Pouvant être escaladés	3,55	3,44
Distances d'isolement externes par rapport aux bâtiments résidentiels et autres			
Bâtiments surplombés	Avec toits résistants au feu lorsque pente > 15°	4,05	3,94
	Avec toits résistants au feu lorsque pente < = 15°	6,05	5,94
	Avec toit non résistant au feu / installations sensibles au feu (station essence...)	12,05	11,94
Bâtiments adjacents (distance horizontale)		4,05	3,94
Antennes, lampadaires, ...	Antennes et dispositifs de protection contre la foudre	4,05	3,94
	Lampadaires ...	4,05	3,94
Distances d'isolement externes par rapport aux bâtiments résidentiels et autres			
Bâtiments surplombés	Avec toits résistants au feu lorsque pente > 15°	4,05	3,94
	Avec toits résistants au feu lorsque pente < = 15°	6,05	5,94

Eléments présents au sol		Hauteur de surplomb [m] – zone intérieure	Hauteur de surplomb [m] – zone côtière
	Avec toit non résistant au feu / installations sensibles au feu (station essence...)	12,05	11,94
Bâtiments adjacents (distance horizontale)		4,05	3,94
Antennes, lampadaires, ...	Antennes et dispositifs de protection contre la foudre	4,05	3,94
	Lampadaires ...	4,05	3,94
Distances d'isolement externes par rapport aux routes			
Ligne qui croise des routes, des voies ferrées, et des voies navigables, par rapport à :	Route ou voie ferrée sans système de traction électrique (<i>Pour des routes secondaires, la distance peut être abaissée de 1m</i>)	8,05	7,94
	Composant de système de traction électrique	4,05	3,94
	Câbles de traction de téléphérique	4,05	3,94
	Gabarit autorisé d'une voie de navigation (hauteur max des bateaux)	4,05	3,94
	Distance horizontale aux pylônes ou câbles de soutien d'un téléphérique	6,05	5,94
	Installations de téléphériques	4,05	3,94
Ligne adjacente à des routes, voies ferrées, et voies navigables, par rapport à :	Distance horizontale à un système de traction électrique	2,55	2,44
	Distance horizontale à une installation de téléphérique	6,05	5,94
	Distance horizontale à une bordure extérieure de la chaussée	2,55	2,44
	Distance horizontale à un bord extérieur de la voie ferrée la plus proche	6,05	5,94
Distances d'isolement externes par rapport aux zones de loisirs			
Lignes surplombant :	Terrains de sport	9,05	8,94
	Piscine	10,05	9,94
	Gabarit autorisé en zone de navigation de plaisance	3,05	2,94
	Installations de camping ou toute structure susceptible d'être érigée	5,05	4,94
Ligne à proximité immédiate :	Distance horizontale à toute installation de loisirs	5,05	4,94
Distances d'isolement externes par rapport à d'autres lignes d'énergie électrique ou lignes aériennes de télécommunication			
Croisement de ligne	Distance d'isolement verticale entre le conducteur le plus bas du circuit supérieur et les parties sous tension ou composants mis à la terre de la ligne la plus basse.	2,25	2,14
	Distance d'isolement horizontale entre l'axe vertical du conducteur qui se balance et les composants de lignes de télécommunication	2	2

Éléments présents au sol		Hauteur de surplomb [m] – zone intérieure	Hauteur de surplomb [m] – zone côtière
Lignes parallèles sur des structures communes		2,25	2,14
Lignes parallèles ou convergentes sur des structures distinctes		2,25	2,14

4.5.4. Portées caractéristiques

Chaque type de pylône est caractérisé par un ensemble de portées appelées "portées caractéristiques" dont les valeurs interviennent non seulement dans le calcul des distances entre phases, distances à la masse, hauteur par rapport au sol, mais également dans le calcul des efforts agissant sur les structures.

Ces portées caractéristiques sont :

- la portée nominale : La portée normale est la distance horizontale la plus économique séparant deux pylônes consécutifs. Elle est à la base de la détermination de la hauteur du point d'attache au-dessus du sol du conducteur le plus bas. Elle conditionne donc principalement la hauteur normale du support ;
- la portée maximum : la portée maximum est la distance horizontale maximum pouvant séparer deux pylônes consécutifs. Elle est à la base de la détermination des dimensions caractéristiques de l'armement du support et principalement des distances entre câbles conducteur et de garde ;
- la portée vent : elle sert principalement à déterminer l'effort horizontal agissant sur la structure du pylône au niveau du point d'accrochage d'une chaîne de suspension ou des chaînes d'ancrage ;
- la portée poids : il s'agit de la distance horizontale séparant les points où les tangentes aux chaînettes représentant les conducteurs de deux portées adjacentes sont horizontales. La portée poids représente donc, exprimée en mètres de câble, l'effort vertical que les câbles de deux portées adjacentes appliquent à l'extrémité de la console à laquelle ils sont fixés.

Tableau 12 : Classification des supports retenus

Désignation	Application	Utilité	Angle de déviation
A	Suspension (Alignement)	Alignement d'un conducteur avec une contrainte de vent à 175 km/h	0° - 2°
AF	Suspension (Alignement)	Alignement d'un conducteur avec une contrainte de vent forte à 230 km/h	0° - 2°
B	Tension (Ancrage)	Angle d'un conducteur de 0° à 30° aussi utilisé en anticascade, avec une contrainte de vent à 175 km/h	0° - 30°

Désignation	Application	Utilité	Angle de déviation
BF	Tension (Ancrage)	Angle d'un conducteur de 0° à 30° aussi utilisé en anticascade, avec une contrainte de vent à 230 km/h	0° - 30°
C	Tension (Ancrage)	Angle d'un conducteur de 0° à 60° aussi utilisé en anticascade, avec une contrainte de vent à 175 km/h	0° - 60°
CF	Tension (Ancrage)	Angle d'un conducteur de 0° à 60° aussi utilisé en anticascade, avec une contrainte de vent à 230 km/h	0° - 60°
TT / TS	Tension (Ancrage)	Spécialement utilisé pour un obstacle ou une contrainte importante et les transpositions des phases, avec une contrainte de vent à 175 km/h	0° - 1°
TT / TS - F	Tension (Ancrage)	Spécialement utilisé pour un obstacle ou une contrainte importante et les transpositions des phases, avec une contrainte de vent à 230 km/h	0° - 2°

4.5.5. Fondations

La notion d'aptitude des terres pour l'implantation des pylônes tient compte :

- de la topographie et morphologie générale du terrain : pente du terrain, dénivellation ;
- processus géomorphologiques actifs : zones sujettes à des mouvements de terrain (éboulis, glissement, etc.), zones inondables, zones d'ensablement, zones d'érosion des sols ou ravinement, etc.

Les cas de chargement critiques pour les fondations sont vérifiés, particulièrement les cas suivants :

- cas de tension ou arrachement maximal dans l'axe des jambes des pylônes ;
- cas de compression maximale dans l'axe des jambes des pylônes ;
- cas d'efforts horizontaux ou de cisaillement maximal à la hauteur et/ou au-dessous du niveau du terrain.

Les charges retenues sont celles ci-dessous :

- EDS (Every Day Stress),
- minimum de temperature,
- rupture d'un conducteur ou d'un câble de garde,
- haubanages,
- montage et entretien, visite montée,
- vent extrême (confirmer la tenue aux vents de cyclone).

Les coefficients de sécurité associés à chaque cas seront ceux stipulés dans les normes.

Les fondations sont prévues pour reprendre les charges maximales transmises par les pylônes.

Pour chaque site de pylône le type de fondation est sélectionné en fonction de la reconnaissance des sols (i.e. des terrains cohérents, des terrains non-cohérents, des terrains rocheux ; des terrains marécageux ou inondables) qui sera effectuée pendant les études d'exécution et à l'issue du balisage du tracé.

Les fondations seront dimensionnées éventuellement en tenant compte ou de la présence de l'eau et ce en utilisant, entre autres, les densités déjàugées du sol, et des matériaux.

Les dimensions des cornières d'encastrement (embases) sont au moins égales à celles des membrures principales du pylône auxquelles elles sont reliées.

La mise à la terre sera faite à chaque pied de pylône par des câbles de cuivre,

4.5.6. Conducteurs et câbles de garde

Chaque phase (avec une capacité de transport égale à 120 MW) est composée d'un conducteur AAAC par phase.

Le câble de garde à fibres optiques incorporées est dimensionné avec 48 fibres optiques monomodes dont la longueur d'onde est de 1 550 nm. Afin de respecter les atténuations préconisées, des répéteurs sont prévus tous les 80/90 km afin d'amplifier le signal optique.

Des épissures sont réalisées sur les fibres optiques au niveau des pylônes (tous les 3 à 5 km). Ces épissures permettent de raccorder les fibres optiques provenant de tourets de câble différents.

4.5.7. Isolateurs

Les éléments ci-après sont prévus :

- des chaînes d'isolateurs requises pour l'ancrage et la suspension des conducteurs. Les chaînes sont constituées avec des accessoires (ferrures) permettant l'entretien sous tension ;
- des chaînes d'ancrage des conducteurs incluant celles de raccordement aux structures des postes d'extrémités pourvues d'un tendeur à lanterne ;
- des manchons d'ancrage des câbles de type à compression ;
- tous autres accessoires et matériels de lignes nécessaires telles que les manchons de jonction et de réparation, les amortisseurs de vibrations y compris ceux nécessaires pour le CGFO et les entretoises ou les entretoises amortisseurs des conducteurs, de même que toutes les pinces et raccords nécessaires pour la mise à la terre du câble de garde du type ACSR ;
- toutes chaînes d'isolateurs, de suspension et d'ancrage, avec dispositif d'amorçage à chaque extrémité de la chaîne (corne-raquette).

Les isolateurs sont de type capot et tige, aérodynamique en verre trempé. Tous les isolateurs sont munis d'une bague anticorrosion en zinc et d'une goupille en acier inoxydable.

4.5.8. Etendues des travaux de génie civil

Les travaux de génie civil incluront, de façon non limitative, les travaux suivants :

- Travaux de préparation, de développement et d'installation des sites ;
- Travaux de démolition ;
- Travaux de terrassement (fouilles et excavations, remblai et remblayage, nivellement préliminaire et final des sites (postes), fourniture et installation de remblai sélectionné sous les fondations...) ;
- Travaux d'amélioration des sols (si nécessaires) ;
- Routes, aires de stationnements et de stockage (si nécessaires) ;
- Travaux de génie civil pour conduites et caniveaux ;
- Système de drainage des eaux de ruissellement, d'égouttage et de traitement des eaux usées ;
- Travaux de fondations ;
- Travaux de béton (fourniture et stockage des matériaux, équipement et main d'œuvre pour la mise en œuvre des agrégats, mélanges, essais, transport, déversement, vibration, compaction, finition et cure du béton, ...) ;
- Divers équipements et accessoires de construction en acier ;
- Clôture, mur de sécurité (si nécessaire)
- Remise en état des sites et des pistes d'accès en fin de construction.

4.5.9. Installations associées

Les installations associées à la construction et l'exploitation de la ligne de transport et des postes sont les suivantes :

4.5.9.1. PISTES D'ACCES.

Afin accéder aux pylônes, il sera nécessaire d'aménager des pistes d'accès. JIRAMA a indiqué qu'il n'est pas nécessaire que ces pistes soient carrossables. De simples chemins d'accès piétonnier seront donc utilisés pour accéder à chaque pylône en phase d'exploitation.

Les pistes carrossables construites pendant la construction devront en fin de construction :

- soit être laissées en place pour les pistes situées sur des parcelles non privées. Ce qui permettra aux populations de pouvoir profiter de ces nouveaux accès (dont la maintenance ne sera pas assurée),
- soit être réhabilitées dans la configuration initiale du terrain dans le cas de terrains privés si cela est le souhait du propriétaire.

Les pistes d'accès ne sont pas définies au niveau des études de conception et seront détaillées ultérieurement. Néanmoins, il s'agit d'une composante du projet donnant lieu à réinstallation.

4.5.9.2. DEMANTELEMENT DU POSTE D'AMBOHIBARY ET DE DIVERS AUTRES BATIMENTS.

La démolition de ce poste avant construction du nouveau poste générera différents types d'équipements dont certains seront réutilisés par la JIRAMA. Les autres devront être évacués en tant que déchets en respectant les réglementations nationales, les conventions de Bâle et Stockholm et les standards de la BAD. Par ailleurs, des infrastructures et des bâtiments situés sur l'emprise des travaux et pistes d'accès devront être démolis.

4.5.9.3. MATIERES PREMIERES ET EQUIPEMENTS.

Le sable, le ciment, les graviers et pierres pourront être obtenus localement en utilisant des fournisseurs et carrières agréées (et déjà existantes). Les équipements nécessaires aux pylônes, aux câbles et aux postes seront importés à Madagascar par le constructeur.

4.5.9.4. TRANSPORTS LIES AUX ACTIVITES DU PROJET.

La construction du projet nécessitera le transport de matériaux de construction et des équipements du projet. Le transport des matériaux se fera a priori exclusivement par route.

4.5.9.5. PORT ET QUAI DE DECHARGEMENT.

Le port de Toamasina pourra recevoir les équipements importés. Ils seront alors déchargés et reconditionnés sur des camions locaux.

4.5.9.6. LOGEMENT DES TRAVAILLEURS.

Les travailleurs seront logés sur une base vie mobile proche des sites de construction. Cette base vie sera fermée et autonome avec son propre approvisionnement en eaux et système d'assainissement.

4.5.9.7. ZONES DE STOCKAGE.

Tout au long du projet, des zones de stockage temporaire du matériel devront être aménagées.

4.6. Caractéristiques techniques de la Composante VI

Dans le cadre de la composante VI de PRIRTEM, le long du tracé de la ligne de transport RIA-RIT, deux (2) localités, Antsampanana et Morarano Gara, sont proposées par l'ADER pour l'électrification rurale. Ces localités sont considérées par l'ADER comme prioritaires.

De ces postes partiront des lignes de 20 kV simple terre supportées par des pylônes en béton.

Lors de la mission de collecte de données de mars 2019, l'ADER et la JIRAMA ont informé TRACTEBEL que la demande en électricité de chacune des localités à électrifier est de 1 MW à l'horizon 2040.

Cette puissance a été utilisée comme donnée d'entrée pour le dimensionnement des ouvrages que le Consultant doit fournir pour chaque localité, i.e. :

- un poste HTA/BT de distribution publique ; et
- une ligne HTA à partir du poste source jusqu'au poste HTA/BT de distribution publique.

L'emprise requise pour ces postes est usuellement d'environ 35 m².

Tableau 13 : Caractéristiques des postes d'électrification rurale

Région	District	Commune	Localisation du poste HTA	Poste source	Ligne HTA :
Atsinanana	Brickaville	Mahatsara	Longitude : 48°56'44.1"E latitude: 18°58'49.7"S	Nouveau poste d'Antsampanana	Tension de service : 20 kV Simple terre Longueur inférieure à 1 km Conducteur : type : alliage d'aluminium homogène, AAAC (Norme CEI 60104) de section 117 mm ² nombre : un par phase
Alaotra-Mangoro	Moramanga	Morarano Gara	Longitude : 48°16'40.4"E latitude: 18°36'19.2"S	Ambohibary (Andrangina)	Tension de service : 20 kV Simple terre Longueur : 35 km Conducteur : type : alliage d'aluminium homogène, AAAC (Norme CEI 60104) de section 117 mm ² nombre : un par phase

Le tracé de la ligne MT de 20 kV depuis le nouveau poste d'Antsampanana pour desservir la commune de Mahatsara est donné à la Figure 3. Il suit la RN2 sur environ 1 kilomètre.

Le tracé de la ligne MT de 20 kV depuis le poste de Ambohibary pour desservir la commune de Morarano Gara est donné à la Figure 4. Il suit la RN 44 sur environ 35 km.

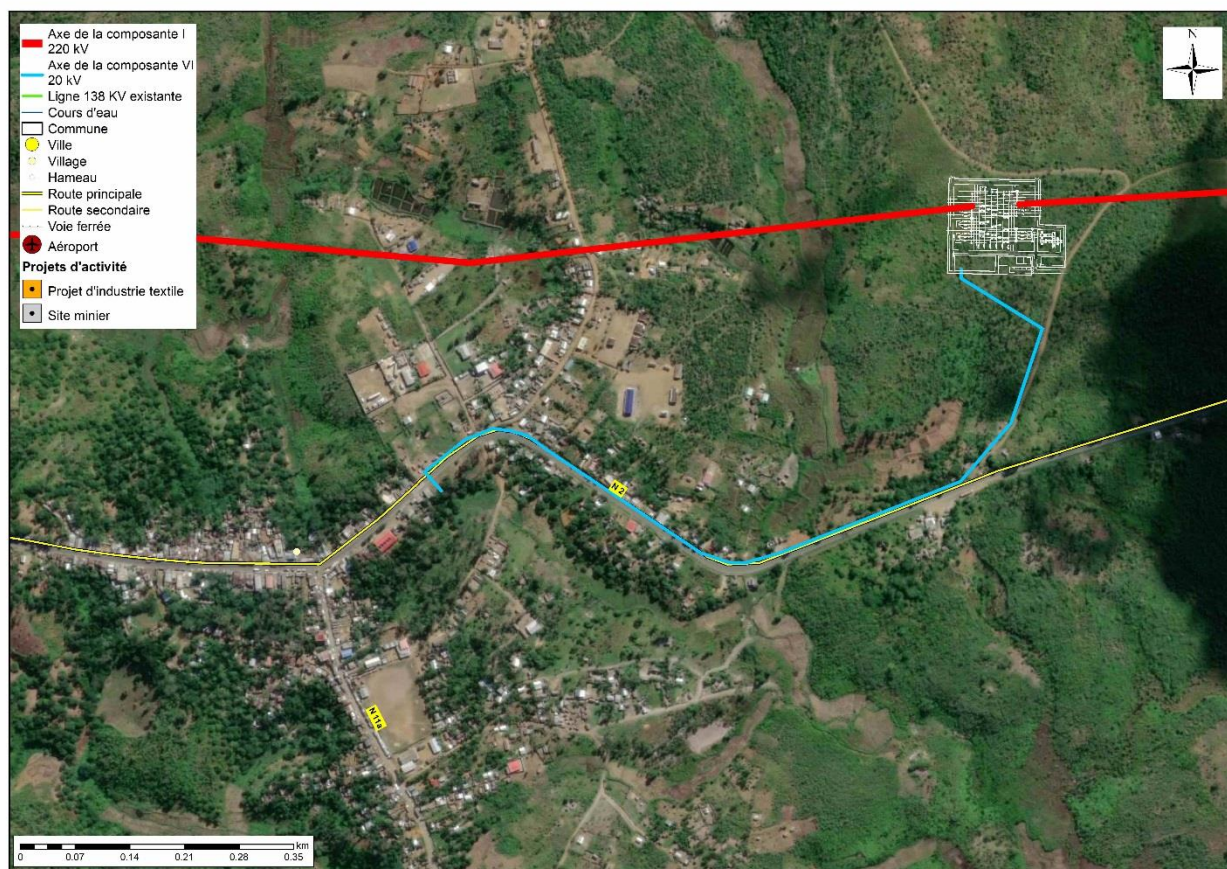


Figure 3: Tracé de la ligne d'électrification de 20 kV pour Mahatsara

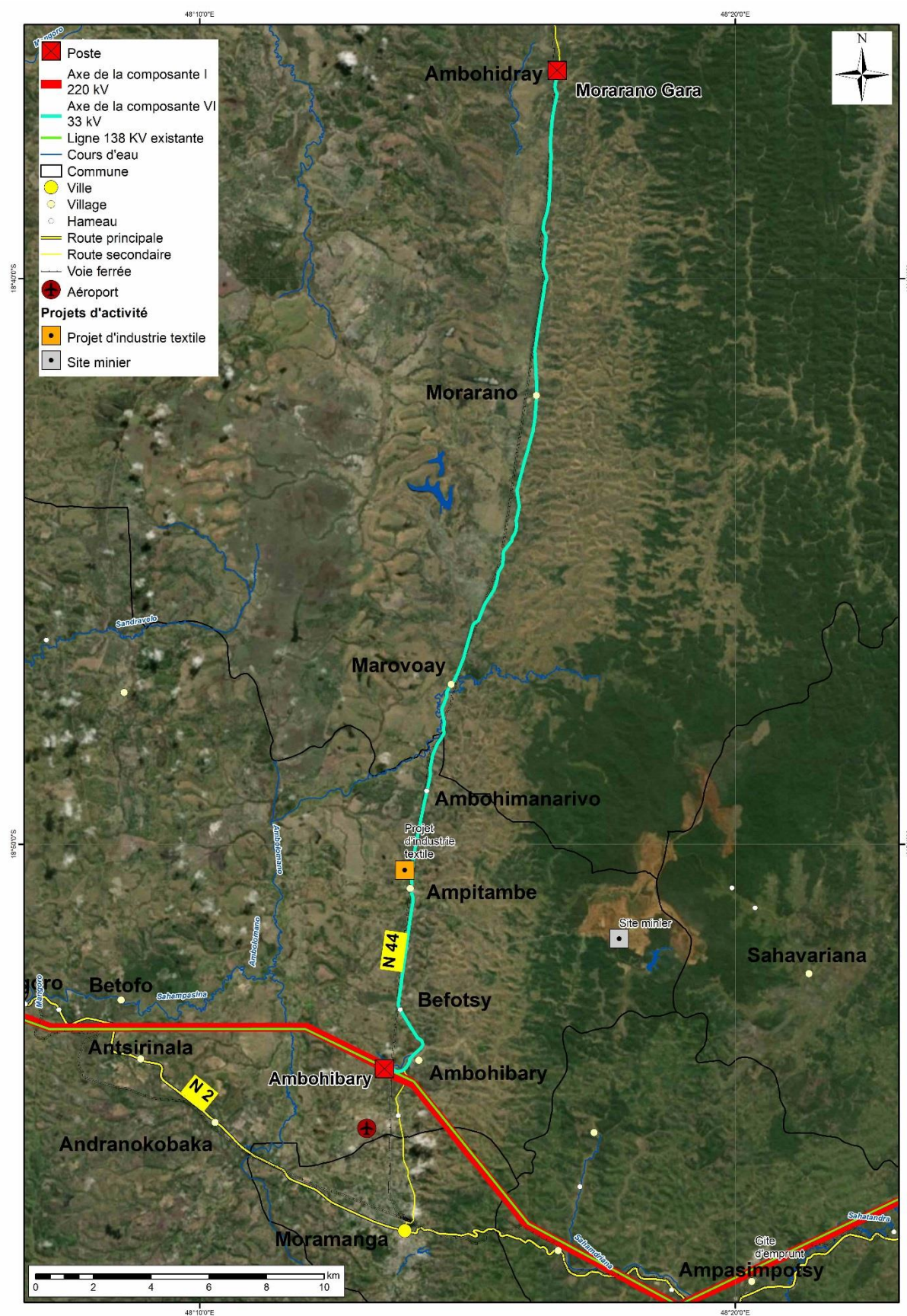


Figure 4: Tracé de la ligne d'électrification de 20 kV pour Morarano Gara

4.7. Activités du projet par phase

Tableau 14 : description des activités par phase de travaux

Phase des travaux	Types de travaux	Activités
Pré-construction	Obtention des autorisations Acquisition du droit de passage Installation du chantier	<ul style="list-style-type: none"> • Obtention de l'ensemble des autorisations requises ; • Définition du tracé des pistes nécessaires pour la construction ; • Reconnaissance des arbres à abattre dans le corridor et les pistes dans les zones boisées et en particulier les zones boisées sensibles ; éventuelles micro modifications du tracé pour éviter des habitats essentiels ; • Bornage/Balisage et délimitation des postes et du layon de la ligne à haute tension ; • Acquisition des terrains/ régularisation des servitudes pour l'ouverture de l'emprise du poste et de la ligne (établissement de conventions entre la JIRAMA et les propriétaires) ainsi que pour l'installation des bases vie et de chantier (le DUP – si nécessaire - peut être obtenu après démarrage des travaux, mais les accords des propriétaires doivent avoir été obtenus et les indemnités doivent avoir été versées avant le démarrage des travaux) ; • Recrutement des manœuvres.
Construction	Construction des postes Construction de la ligne à 225 kV Construction des lignes pour l'électrification rurale (20 et 35 kV)	<ul style="list-style-type: none"> • Abattage sélectif d'arbres, dessouchage partiel et débroussaillage ; • Installation des bases vie et pistes d'accès ; • Transport et manutention des engins, machinerie et équipements ; • Déconstruction des bâtiments et équipements sur le poste d'Ambohibary, et de ceux situés dans le corridor si nécessaire ; • Travaux de génie civil pour les postes ; • Travaux de fouille pour l'implantation des pylônes. • Travaux de mise en place des lignes ; • Nettoyage et remise en état des sites de chantier (dont les pistes).
Exploitation	Entretien des infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> • Entretien des câbles et des isolateurs ; • Entretien des pylônes et de leurs fondations ; • Travaux sur les postes ; • Entretien du layon de la ligne.

Phase des travaux	Types de travaux	Activités
Fin d'exploitation	Démantèlement / Réhabilitation	<ul style="list-style-type: none"> • Démontage des infrastructures ; • Nettoyage du site ; • Réhabilitation des sites dégradés.

4.7.1. Activités en phase de pré-construction et construction

4.7.1.1. OBTENTION DES AUTORISATIONS REQUISES ET PAIEMENT DES COMPENSATIONS

Préalablement au démarrage de toute activité liée à la construction, la JIRAMA s'assurera d'avoir obtenu toutes les autorisations requises (se référer à la Section 3.4) et vérifiera que le constructeur a obtenu les autorisations dont il a besoin.

Les fonds nécessaires au paiement des compensations devront être libérés afin de permettre l'exécution des actions détaillées dans le PAR. Il s'agit notamment de **l'établissement de conventions entre la JIRAMA et les propriétaires** situés sur le corridor de la ligne de façon à permettre les accès au corridor et l'établissement de la ligne.

4.7.1.2. DEFRICHEMENT DE LA TRANCHEE

La végétation arborescente dans la tranchée devra être débroussaillée. Les arbres considérés comme étant capables de mettre en danger le projet de transmission au-delà de la largeur définie de chaque côté de l'axe central de la ligne de transport d'énergie, devront être identifiés, puis coupés ou taillés, selon le cas. Ainsi, une étape préliminaire consiste à faire une reconnaissance le long du tracé afin d'identifier les zones d'abattage.

Les arbres identifiés sont ceux susceptibles d'endommager la ligne de transport d'énergie en cas de chute ou ceux dont les branches peuvent croître et entraver les câbles. Toutes les coupes de végétation se feront de manière manuelle.

Dans toutes les zones boisées situées dans l'emprise directe du projet (hors forêts d'eucalyptus), en mesure d'évitement des impacts du projet, il est demandé de mettre en place un programme d'abattage sélectif des arbres. Cet abattage tiendra compte de la topographie naturelle du corridor et de la vérification du respect de la distance d'isolement entre les conducteurs et les sommets des arbres (en prévoyant leur hauteur maximale en fonction de leur espèce). Le respect de cette distance en tenant compte du relief très accidenté de cette ligne et de l'installation privilégiée des pylônes au sommet des collines doit permettre de réduire considérablement l'abattage de grands arbres. Cette distance d'isolement a été fixée à 4 mètres par sécurité soit quasiment deux fois celle obtenue à partir des calculs (2,05 m en zone intérieure et 1,94 m en zone côtière).

Il est recommandé de ne pas réaliser de dessouchage dans les zones boisées sensibles, ni dans les zones de forte pente. D'une manière générale, le dessouchage sera évité afin de permettre le maintien d'habitats et de participer à la stabilisation des terrains. Les conditions du dessouchage devront être décrites dans le plan d'abattage qui devra être validé par le client.

D'une manière générale, les modalités proposées pour le défrichage vont dans le sens de l'ordonnance N° 60-127 du 3 octobre 1960 fixant le régime des défrichements et des feux de végétation. En effet, elle stipule qu'aucun défrichage ne pourra s'effectuer à l'intérieur du domaine forestier national et des zones en défens. En dehors de ces terres, tout défrichage sera soumis à une autorisation de l'agent forestier, seul habilité à la délivrer. Cette autorisation ne pourra être accordée que sur des terrains plats, ou à défaut sur le tiers inférieur des collines, à condition que la pente du terrain soit inférieure à 50%. Entre 20 et 50%, l'exécution de travaux antiérosifs est obligatoire.

4.7.1.3. CONSTRUCTION DES CHEMINS D'ACCES ET DE LA LIGNE A HAUTE TENSION

Les systèmes de transmission de l'énergie électrique comprennent la ligne de transmission (pylônes et conducteurs), la tranchée, les postes et les chemins d'accès. La construction de ces équipements affectera les espaces à proximité directe et aux abords de la ligne. En effet, pour accéder aux activités de construction et de maintenance, des voies d'accès à partir de la voie publique existante sont nécessaires. Un chemin d'accès aux pylônes d'environ 3 m de large est prévu en phase de travaux. Une première étape consistera à choisir les tracés de moindre impact pour ces pistes en évitant au maximum les zones boisées naturelles.

Une fois ces tracés validés, les voies seront débarrassées des souches d'arbres, des arbustes et des autres végétations de nature à entraver le transport des pylônes par des engins de construction et des équipements. Les pistes d'accès agricoles peuvent être utilisées pour accéder à la ligne proposée.

Les nouvelles pistes d'accès qui seront aménagées au cours de la phase de construction ne seront conservées que si le propriétaire le demande. Elles devront alors être remises dans un état proche de la situation initiale à la fin de la construction. Les pistes seront utilisées pour le transport des ouvriers et du matériel jusqu'au tracé de la ligne, pour l'installation des pylônes et le treuillage des lignes. Les arbres coupés seront soigneusement débités et empilés sur un côté des pistes à l'usage du propriétaire ou des communautés à proximité de la tranchée. Un reboisement sera réalisé lors de la remise en état des pistes si des arbres ont été coupés.

Au cours de la construction, la surface du sol le long de la ligne sera profilée pour fournir une surface aisément accessible. Les pistes d'accès ne sont pas revêtues afin de pouvoir être remises en état.

4.7.1.4. REPERAGE DES PYLONES

Le repérage des pylônes consiste à déterminer les emplacements pour l'installation des pylônes sur toute la longueur de la ligne de transport d'énergie. Les activités associées au repérage des pylônes comprendront des enquêtes et l'étude géotechnique.

Ces activités nécessitent l'aménagement d'accès et donc la suppression de la végétation, conduisant à la destruction éventuelle des récoltes si l'emplacement du pylône se trouve dans une zone agricole. Les études géotechniques et le repérage des pylônes sont éventuellement menés à la suite de l'approbation du tracé par le Maître d'Ouvrage, afin d'identifier le meilleur plan de base pour chaque pylône. La réalisation du plan de base type suivra la collecte et l'analyse des données de chaque plateforme de pylône.

En complément, dans les zones boisées sensibles ('habitats essentiels' identifiés comme cela est présenté en Section 5.4), **une des mesures d'évitement et de réduction des impacts proposée est la mise en place de pylônes d'angles additionnels pour contourner la zone.**

Ainsi des ajustements mineurs pourraient être apportés à l'emplacement final du pylône. Ces ajustements seront limités à quelques dizaines ou centaines de mètres et ne devront pas modifier le tracé qui a fait l'objet d'un recensement.

4.7.1.5. OUVERTURE DU LAYON

Les plateformes proposées pour les pylônes seront défrichées. La superficie à défricher et la profondeur d'excavation dépendent de la nature de la couverture végétale, des propriétés physiques et chimiques du sol et des dimensions de la base du pylône. Les emplacements des plateformes seront des endroits choisis dans le couloir de passage pour le montage du pylône, ces superficies ne seront donc pas additionnelles. Les fondations des pylônes varient en fonction des sols.

4.7.1.6. TRANSPORT ET MANUTENTION DE LA MACHINERIE ET DES EQUIPEMENTS

Bien qu'une grande partie des travaux soit effectuée de façon manuelle (délimitation et piquetage de l'axe de la ligne, coupe de la végétation et excavation, fouilles pour l'implantation des pieds des pylônes, etc...), l'utilisation de la machinerie conventionnelle sera nécessaire. Il s'agit par exemple de retrochargeuses, de camions, de grues et d'équipements divers dont l'utilisation et la manutention nécessaires aux déplacements de la main d'œuvre et des matériaux de construction.

4.7.1.7. BUREAUX DE CHANTIER ET LOGEMENT DES OUVRIERS

Des bureaux de chantier de type Algeco seront construits le long du corridor - tout en restant en dehors du layon - pour servir de points de stockage des machines et autres matériaux qui seront utilisés pour la construction. Ils seront enlevés à la fin des activités de construction. Les emplacements des bureaux seront décidés en concertation avec les propriétaires des parcelles concernées et la JIRAMA. Leur emplacement sera sélectionné avec l'objectif de présenter le meilleur compromis entre les impacts environnementaux, sociaux et techniques. Ainsi, le défrichage associé devra être limité au strict minimum.

Les bureaux ne seront pas construits dans les zones de forêts denses, ni à proximité des cours d'eau naturels et des marais, ainsi que des habitations. L'emplacement des bureaux n'aura pas d'impacts négatifs sur les biens culturels. Ils seront également situés de manière à éviter la destruction des récoltes.

Leurs emprises seront réaménagées en fin de chantier de telle manière que plus aucune trace du chantier ne puisse être identifiée.

4.7.1.8. CONSTRUCTION DES POSTES

Le démantèlement préalable des installations existantes sera nécessaire qu'il s'agisse de maisons ou des installations de l'ancien poste d'Ambohibary. Les emprises seront ainsi libérées.

Le terrain sera préparé pour réaliser les fondations puis les activités de génie civil et enfin, l'installation des divers équipements.

4.7.1.9. INSTALLATION DES PYLONES ET MONTAGE DU CORDAGE DES CABLES DE TRANSPORT D'ENERGIE

Après l'installation des fondations, les pylônes seront assemblés et érigés. Les matériaux de construction des pylônes seront livrés sur le site et l'assemblage sera effectué entièrement sur les plateformes. La distance moyenne entre deux pylônes est d'environ 400 mètres, mais variera en fonction des caractéristiques du terrain. Selon les caractéristiques du sol à l'emplacement sélectionné pour le pylône, une fondation de profondeur de 2 à 3 mètres en béton sera utilisée. Une fois qu'une série entière de pylônes a été assemblée, les câbles conducteurs seront montés. Il s'agit de fixer des poulies à l'extrémité des chaînes d'isolateurs, d'enfiler une tige à travers les poulies et de tirer le conducteur à travers.

4.7.2. Activités en phase d'exploitation du poste et de la ligne

A la fin de la construction, l'exploitation du poste et de la ligne impliquera les activités présentées ci-dessous.

4.7.2.1. MISE EN SERVICE

Il s'agit de la connexion des nouveaux postes électriques à la ligne en vue de transporter l'énergie électrique. La mise en service finale implique la mise à l'essai des jeux de barres, cellules de couplages, transformateurs et câbles conducteurs. Le raccordement des installations électriques sera vérifié et les divers équipements électriques seront mis en service après approbation.

4.7.2.2. GESTION DU CORRIDOR DE LA LIGNE

L'entretien du corridor vise à éliminer les risques sur les lignes de transport d'énergie et à mettre en œuvre les mesures de réduction des impacts sur le milieu biologique. Les points de vérification prioritaires comprennent : l'évolution des arbres, le contrôle des espèces invasives, les zones d'érosion, les zones sensibles au risque de glissement de terrain, les buses, les ponts, ou tout obstacle et ouvrage situés à proximité qui mettent en danger les lignes ou le public, par exemple arbres, excavations, risques d'incendie.

Pendant la phase opérationnelle, des mesures de contrôle de la végétation sont appliquées pour gérer la croissance de la végétation dans le couloir de passage. L'objectif est de prévenir l'interruption de l'alimentation en énergie par amorçage et par la chute d'arbres sur la ligne. Il s'agit également de faciliter l'accès au couloir pour les activités d'entretien de la ligne. Le couloir de passage sera maintenu dans un état tel qu'il sera facile de veiller au bon fonctionnement de la ligne de transport d'énergie, et que la sécurité des personnes résidant dans le voisinage de la ligne ne soit pas compromise.

Pour assurer l'accès nécessaire à l'entretien, aux réparations d'urgence ou l'élagage de la végétation, un réseau de pistes d'accès piétonnes sera maintenu.

Dans les zones agricoles, la gestion des cultures annuelles (riz, maïs, légumes) se fera de façon à maintenir la végétation selon les normes convenues (servitude). Ces zones n'auront donc pas besoin d'entretien permanent de la ligne par les opérateurs de la ligne. La pratique de l'agriculture dans le couloir de passage ne sera autorisée qu'avec le consentement préalable de la société d'exploitation, à savoir JIRAMA.

La végétation sera gérée de manière à s'assurer qu'elle n'entrave pas la ligne et à ce qu'elle ne facilite pas la propagation d'espèces invasives. Au sein du corridor de 40 mètres, la végétation sera maintenue et défrichée régulièrement. La hauteur défrichée devra :

- Permettre de respecter les distances d'isolement (Section 4.5.3) fixées à 4 mètres en prenant en compte le relief naturel et la localisation des pylônes ;
- Permettre de garantir que les grands arbres situés dans le corridor, ne puissent constituer une menace pour la ligne de transport d'énergie. En cas de repousse d'arbres remplissant ces conditions, ils seront coupés.

Ce travail sera conduit par JIRAMA qui pourra employer des entrepreneurs locaux. L'élagage de la végétation sera réalisé à une cadence à la convenance de JIRAMA en fonction du type de végétation et des règles d'entretien en vigueur.

4.7.2.3. MAINTENANCE ET OPERATIONS SUR LES LIGNES

La JIRAMA planifie toutes les opérations techniques pendant la phase d'exploitation et de maintenance des lignes de transport d'énergie existantes. Les activités de maintenance comprennent la surveillance visuelle des installations. Au cours de la phase opérationnelle, les agents d'exploitation doivent pouvoir accéder à la ligne pour les inspections périodiques, les recherches de défauts et les travaux d'entretien ou de réparation. A cet effet, les pistes d'accès piétonnes doivent être praticables à toutes saisons.

4.7.2.4. SECURITE PUBLIQUE

La ligne de transport d'énergie électrique peut être source de dangers potentiels de santé et de sécurité publique lorsque la population locale n'a pas été correctement instruite en ce qui concerne les risques potentiels, tels que la chute éventuelle des pylônes pendant une tempête ou les accidents liés au transport d'équipements et de matériels. Par ailleurs, d'autres risques tels que les expositions potentielles aux effets des Champs Electro-Magnétiques (CEM) et les électrocutions lors de la manipulation d'engins agricoles sous une ligne électrique sont à communiquer auprès des populations. Ces dangers potentiels nécessitent des mesures pour s'assurer de la sécurité du public.

5. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

5.1. Zone d'influence du projet et aires d'études

Pour une EIES de lignes électriques, il est nécessaire de distinguer diverses zones d'études.

La **zone d'étude régionale** du projet est l'espace dans lequel toutes les variantes du projet sont étudiées. Il s'agit également de la zone qui englobe tous les impacts potentiels, y compris les impacts cumulatifs. Cette zone englobe l'ensemble des composantes de PRIITEM et les barrages existants et à venir qui vont être raccordées à ces nouvelles lignes. (Côte Est de Madagascar entre Vohibao au Nord et Sahalona au Sud, partie centrale entre Mananzako et Fianarantsoa).

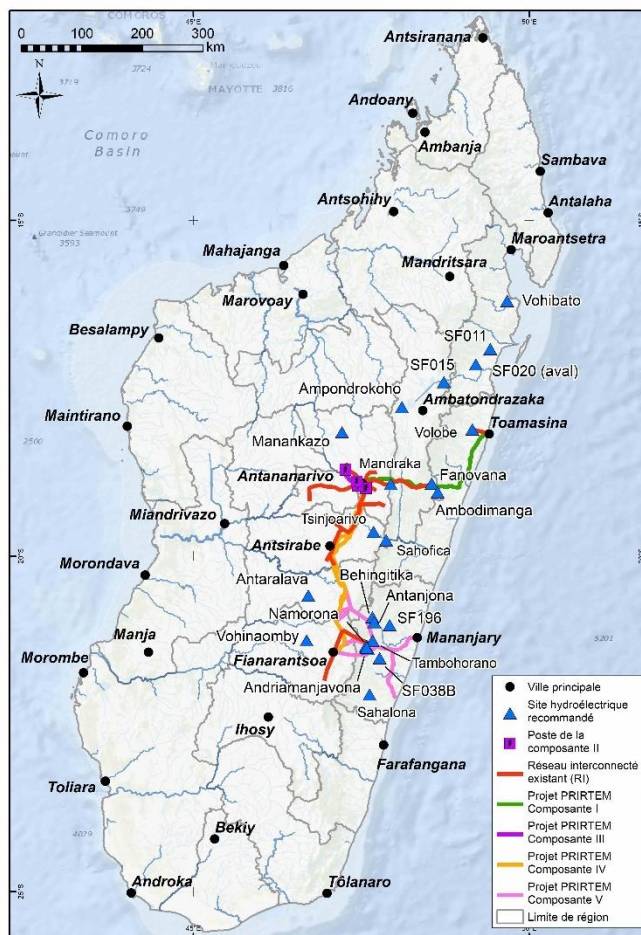


Figure 5 : Carte des composantes du PRIITEM et des sites hydroélectriques recommandés

L'aire d'étude élargie englobe certains des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou des frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable).

Pour la Composante I, une aire d'étude élargie de 5 km de part et d'autre du corridor a été considérée. La méthodologie d'étude de cette zone s'appuie principalement sur la bibliographie et les photo-interprétations.

Pour les enjeux biologiques, l'analyse des aires protégées a été établie à partir de cette aire d'étude élargie de 5 km alors que le recoupement des aires de répartition IUCN des espèces a été fait sur une aire d'étude plus restreinte de 1 km de part et d'autre du corridor.

L'étude du milieu humain a été conduite en considérant l'aire d'étude élargie (enquête socio-économique et entretiens avec les chefs des fokontanys et des villages). Ainsi, les emprises des fokontanys traversés par le corridor, les pistes ou les postes sont incluses dans cette aire d'étude élargie.

L'aire d'étude locale est la zone susceptible d'être affectée de manière directe par les caractéristiques du projet. Sa délimitation inclut notamment les points de visibilité du projet où celui-ci est le plus prégnant et correspond aux zones principales des possibles atteintes fonctionnelles sur le plan biologique et humain. Elle inclut également :

- l'emprise du projet : le corridor de 40 m, les pistes d'accès et les postes, et
- les espaces occupés temporairement par le projet comme les bases vie mobiles, les zones de stockage et les zones de travaux.

Le recensement des PAPs pour le PAR a été conduit exclusivement au droit du corridor de 40 m.

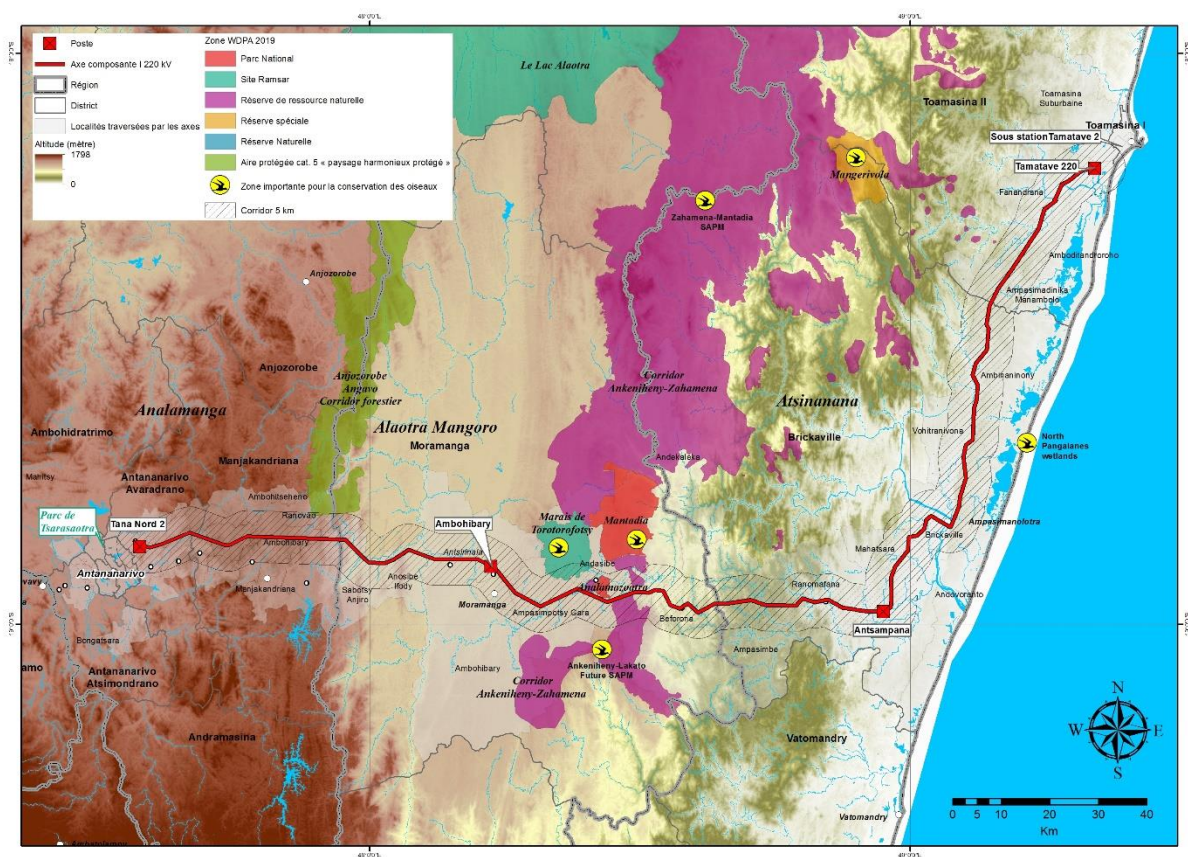


Figure 6 : Corridor de 5 km autour du tracé de la ligne électrique

5.2. Méthodologie de collecte des données

5.2.1. Démarche générale de l'EIES

Dans un premier temps, une revue de plusieurs documents existants (rapports, résultats des modélisations, données brutes etc.) a été réalisée afin de décrire l'état de référence et d'anticiper l'évolution future de l'environnement physique, biologique et humain de la zone de projet. Cette approche a permis de rappeler, de décrire, d'analyser et de synthétiser les informations existantes et obtenues.

Après cette première étape, des investigations de terrain ont été effectuées concernant les milieux biophysiques et humain pour compléter les informations existantes. Ces investigations sont décrites dans les sous-chapitres suivants.

5.2.2. Données faune et flore

5.2.2.1. REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

Pour appréhender la richesse en termes de biodiversité⁹ de l'aire d'étude, le travail a consisté à collecter les données disponibles via la recherche bibliographique, l'utilisation de données spatiales existantes et la réalisation d'une première cartographie des habitats (analyse par Système d'Information Géographique [SIG]) afin de mieux cibler les interventions de terrain.

La littérature traitant des espèces animales et végétales dans et à proximité de l'aire d'étude a fait l'objet d'une revue approfondie. Les bases de données de BirdLife, de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), de la base de données mondiale des aires protégées, la documentation disponible issues des rapports de Conservation International et du Groupe d'Etudes et de Recherche sur les Primates (GERP) ont notamment été consultées.

5.2.2.2. IDENTIFICATION DES SITES ET ESPECES A HAUTE VALEUR DE BIODIVERSITE

La deuxième étape a consisté à obtenir un profil de risque, dit également « risk profile » afin d'identifier les sites importants pour la biodiversité (ou habitats essentiels) potentiels ainsi que les espèces dites à « haute valeur pour la conservation » potentiellement présentes dans l'aire d'étude.

5.2.2.2.1. Sites à haute valeur de biodiversité

Afin de définir les sites à haute valeur de biodiversité, la carte de l'aire d'étude a été recoupée avec celles obtenues à partir de la base de données mondiale sur les aires protégées (World Database on Protected Areas - 2018). Celles-ci regroupent les zones protégées de types parcs nationaux, réserves, forêts protégées et les sites désignés selon certaines conventions internationales. La même méthode a été réitérée avec les cartes de Hotspot de biodiversité (Myers et al., 2000 ; Mittermeier et al., 2004) et de Global 200 Ecoregions (Olson et al., 2001 ; Olson et Dinerstein, 2002).

Afin de compléter cet inventaire bibliographique, les bases de données d'« Alliance for Zero Extinction sites » (AZE) (American Bird Conservancy, 2011) et de l'ONG BirdLife International, concernant les « Important Bird Areas » (IBA) et « Endemic Bird Areas » (EBA) (BirdLife International, 2013), ont été consultées.

Ce travail d'analyse a permis d'identifier les sites à haute valeur de biodiversité.

5.2.2.2.2. Espèces à haute valeur de biodiversité

La biodiversité prioritaire pour la conservation est à la fois considérée pour les sites/habitats et pour les espèces. Les sites prioritaires pour la conservation sont associés à la rareté de l'habitat et/ou à la présence d'une association unique d'espèces. Les évaluations de la communauté scientifique concernant sa valeur en termes de richesse biologique sont également prises en compte (« sites irremplaçables », « sites du patrimoine mondial », etc.).

Les aires, selon Sauvegarde Opérationnelle 3 (SO3) de la Banque Africaine de Développement, ayant une valeur élevée en biodiversité sont notamment :

⁹ La valeur de la biodiversité résulte de deux composantes principales : les habitats et les espèces.

- Les habitats d'une importance cruciale pour les espèces gravement menacées d'extinction selon les critères de l'UICN et pour les espèces endémiques et/ou à distribution limitée,
- Les aires abritant des concentrations importantes d'espèces migratoires et/ou d'espèces uniques,
- Les écosystèmes gravement menacés et/ou uniques,
- Les aires qui sont associées à des processus évolutifs clés.

Les Espèces Prioritaires pour la Conservation (EPC) sont définies selon deux principaux niveaux de priorité :

- Elevé : ce niveau est attribué aux espèces considérées comme menacées d'extinction selon les critères de l'UICN (en danger critique (CR), en danger (EN) et vulnérable (VU)) et/ou aux espèces endémiques ou à aire de distribution restreinte,
- Moyen : ce niveau est attribué aux espèces ne répondant pas aux critères précédents, mais qui possèdent un statut national de protection spécifique et/ou sont considérées comme « quasi-menacées » (NT) selon l'UICN.

Les autres espèces sont considérées de niveau faible et ne seront donc pas prioritaires pour la conservation.

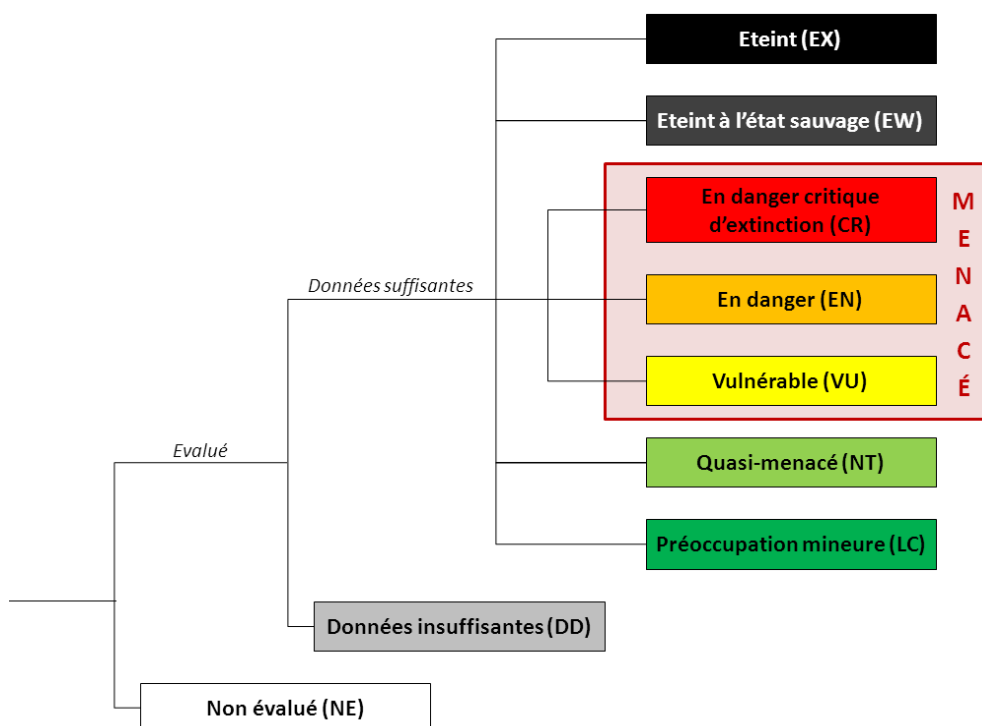


Figure 7 : Structure des différents statuts utilisés par l'UICN (UICN, 2001 – vers.3.1)

La base de données de l'UICN, exploitable sous ArcGIS®, a été recoupée avec l'aire d'étude afin d'obtenir la liste des espèces potentielles et d'en extraire les informations relatives aux espèces prioritaires pour la conservation potentiellement présente.

5.2.2.3. INVENTAIRE TERRAIN

Des inventaires de terrain ont été réalisés par GLW pour le compte du bureau d'études Tractebel en mai 2019 pendant 9 jours sur 4 principaux sites comme l'illustre la Figure 8.

Ces 4 sites ont été choisis par GLW comme étant les plus représentatifs des différents types d'habitats identifiés par Tractebel en phase de cadrage dans la zone du projet. Ils sont par ailleurs situés dans 4 sections distinctes du tracé de la ligne électrique.

Une partie des résultats de ces inventaires ont été utilisés pour l'analyse de l'état initial du milieu biologique.

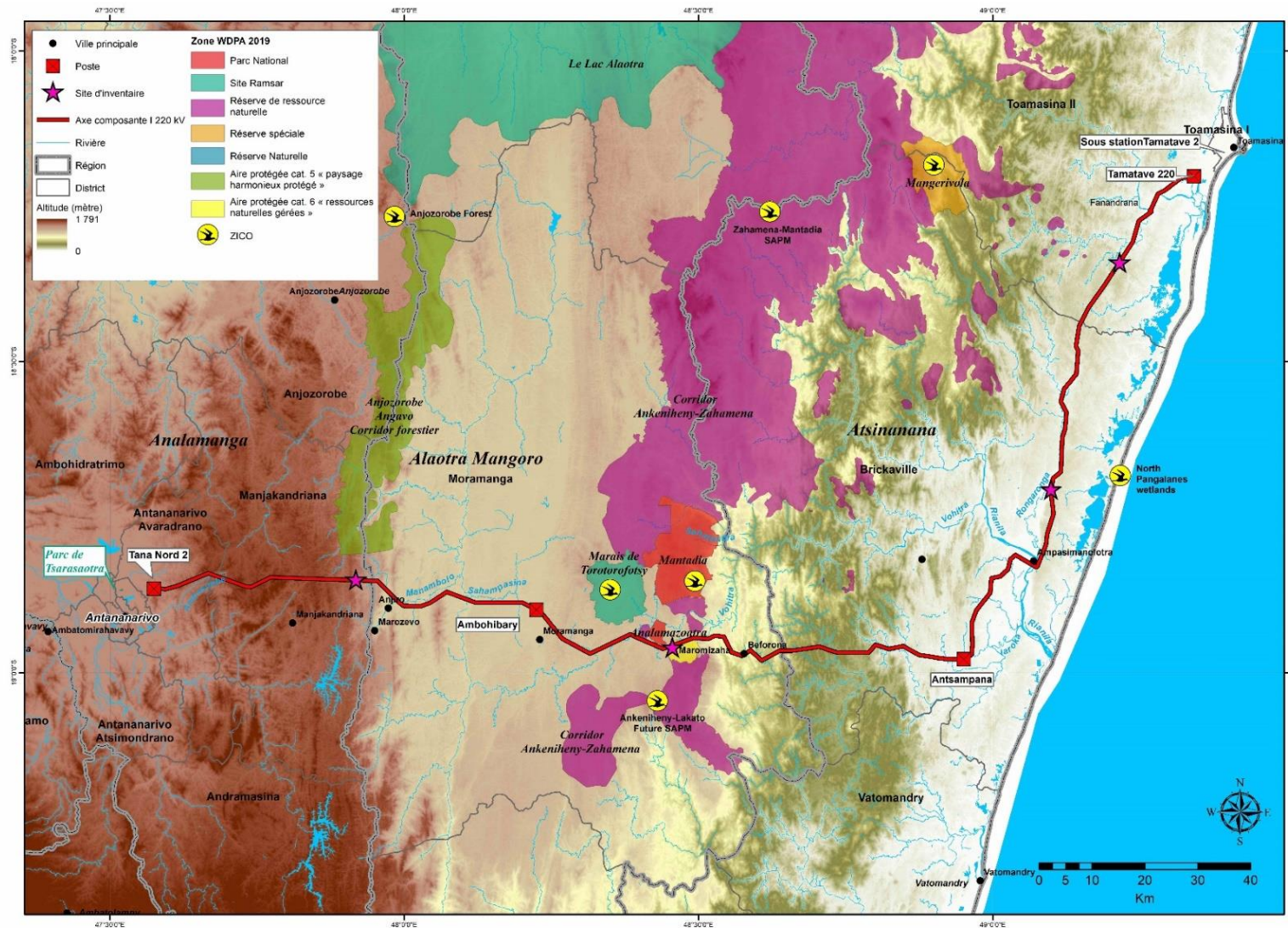


Figure 8 : Localisation des sites d'inventaires sur le tracé de la future ligne

L'inventaire floristique a été effectué par transect et par quadrat selon les classes de végétation (forestières ou herbacées) :

- Les zones forestières ont été échantillonnées via la méthode des transects, de longueur allant de 10 m à 20 m. ;
- Pour la flore herbacée, un échantillonnage a été effectué dans des placettes de 4 m² pour chaque micro-écosystème identifié.

L'inventaire de la faune s'est effectué par l'utilisation de transects et de recces pendant le jour et la nuit.

- Mammifères : l'utilisation de transects a notamment permis d'identifier les espèces de lémurien en marchant lentement à une vitesse de 0,7km/h (Schmid & Rasoloarison, 2002 ; Schmid et al., 2005) suivant des itinéraires-échantillons définis selon les différents types d'habitats et de niches écologiques existants.
- Reptiles et Batraciens : l'observation directe et la fouille systématique des habitats le long des transects (trois lignes de transect parallèle ont fait l'objet d'inventaire, jour et nuit, pour chaque point de relevé) ont permis de dresser une liste des espèces rencontrées.
- Oiseaux : l'inventaire des oiseaux a été effectué en marchant doucement le long d'un transect avec une vitesse constante de 1,5km/h. Toutes les espèces vues et entendues ont été notées et classées.

Outre les inventaires réalisés sur les quatre points de relevés, un recensement des ressources biologiques a été aussi réalisé tout au long du tracé de la ligne entre Antananarivo et Toamasina à partir d'observations directes.

5.2.3. Données socio-économiques

5.2.3.1. OBJECTIF

Ces investigations permettent de décrire l'environnement socio-économique afin de constituer une « photographie » socio-économique précise de la zone avec des données quantifiées fiables.

5.2.3.2. METHODOLOGIE

5.2.3.2.1. Etude bibliographique

Afin d'avoir une bonne première compréhension du terrain, une étude bibliographique a permis de collecter des informations sur l'organisation administrative du territoire, la population, les structures communautaires, les activités, l'habitat, l'accès de la population à différents services, le contexte économique de l'aire d'étude élargie.

5.2.3.2.2. Enquêtes socio-économiques

Une première phase a consisté à définir les différents questionnaires à mener en fonction des enjeux du pays et du projet. Les différents questionnaires sont les suivants :

Tableau 15 : Informations collectées et cibles pour chaque questionnaire

Questionnaire	Informations collectées	Sur qui
Questionnaire « Dénombrement »	Informations générales sur le Chef de ménage, la composition et la vulnérabilité du ménage ou encore l'habitat et le confort.	Tous les PAPs
Questionnaire « Agricole »	Identification et localisation des parcelles ainsi que des types de culture en le reliant au ménage possédant cette parcelle	Toutes les parcelles dans le corridor de la ligne
Questionnaire « Ménage »	Formulaire complet détaillant la composition du ménage, de ses activités et biens.	10% des PAPs afin d'informer sur les conditions initiales du milieu humain
Questionnaire « Bâti »	Type de bâtiment, localisation et informations générales.	Tous les bâtis dans le corridor de la ligne
Questionnaire « Infrastructures publiques »	Type d'infrastructure, détails et localisation	Dans tous les villages où passe la ligne
Questionnaire « femmes »	Implication de la femme interrogée dans le foyer, son indépendance, son degré de gestion des ressources financières du ménage.	Sur certaines femmes des ménages (20%)

La deuxième phase a consisté, en partenariat avec GLW, à former l'ensemble des enquêteurs (12) à la saisie des données sur les tablettes qui leur ont été confiées et à vérifier le bon fonctionnement de la saisie, des enregistrements et des transferts de données.

La collecte des données pour l'ensemble des Personnes Affectées par le Projet (PAP) s'est déroulée entre le 4 et le 28 mai 2019.

La dernière étape a été de traiter ces données afin de définir des statistiques permettant de mieux appréhender le milieu socio-économique dans lequel le projet s'insère.

5.2.3.2.3. Consultations

Un premier cycle de consultations a été organisé entre le 4 et le 25 mai 2019 dans 68 Fokontany et 26 communes (consultations publiques initiales ou CPI).

Elles ont permis d'informer les parties prenantes des enjeux associés à l'EIES et au PAR car les délais de réalisation du projet ne permettaient pas de les dissocier.

Les parties prenantes incluent :

- les représentants nationaux et locaux de la JIRAMA ;

- les directions nationales et régionales de l'Energie, de l'Environnement, de l'Agriculture, de la Population, de l'Education ;
- les services fonciers existants (Services fonciers régionaux, Guichets fonciers, BIF, etc) ;
- les représentants des gestionnaires des aires protégées qui sont dans la zone d'influence du projet (MNP et GERP) ;
- les autorités locales et les représentants de la population ;
- les différentes ONGs œuvrant pour le développement économique et sociale ;
- les représentant des églises touchées,
- toutes les personnes affectées directement par le projet, et
- diverses autres parties prenantes comme la Direction de l'aviation civile.

Des consultations Publiques Finales se sont déroulées en août 2019 comme suit :

- 05/08/19 : District Antananarivo Avaradrano
- 07/08/19 : District Manjakandriana
- 09/08/19 : District Moramanga
- 12/08/19 : District Brickaville
- 14/08/19 : District Toamasina II

Les modalités de calcul des compensations ainsi que le mécanisme de gestion des plaintes ont été notamment présentés.

En conformité avec l'ordonnance 62.023 et son décret d'application, les listes des ménages affectés ont été affichées sur les mairies au préalable pour les besoins du PAR.

Selon les exigences de la BAD, les séances et les procès-verbaux sont en Malagasy

5.3. Milieu physique

Les principales caractéristiques des milieux physique et biologique sont présentées sur les cartes de l'annexe 1.

La géomorphologie de l'île de Madagascar est caractérisée par 2 ensembles dans lesquelles l'altitude et donc les conditions climatiques sont différentes :

- Une région élevée appelée **les hauts plateaux**, s'étendant sur les deux tiers de la superficie totale. Le paysage caractéristique montre des collines latéritiques arrondies séparées par des plaines alluviales suivant le réseau hydrographique. On y rencontre les reliefs élevés de l'île, le maximum étant de 2.876m (massif du Tsaratanana). Les hauts plateaux s'abaissent progressivement vers l'ouest à partir d'une altitude moyenne de 2000m, par des pénéplaines étagées.
- Des bassins sédimentaires côtiers occupant le tiers restant.

5.3.1. Climat

Les données climatiques sont analysées en trois points :

- Antananarivo pour le début de la ligne et les caractéristiques des hautes-terres ;
- Moramanga pour le milieu de l'axe Antananarivo – Antsampanana et les caractéristiques du plateau ; et

- Tamatave pour la fin de la ligne et les caractéristiques du littoral.

Dans la zone intérieure, les Hautes Terres se trouvent à une altitude qui varie de 1 200 à 1 500 m. Le climat peut être assimilé à un climat de type subtropical à pluies estivales dominantes, avec des températures annuelles moyennes de l'ordre de 20 °C.

Le climat de Moramanga est chaud et tempéré. De fortes averses s'abattent toute l'année. Même lors des mois les plus secs, les précipitations restent assez importantes. La température moyenne annuelle est de 19.2 °C à Moramanga. Chaque année, les précipitations sont en moyenne de 1375 mm.

De par sa situation géographique (versant oriental de Madagascar), la côte Est de Madagascar est soumise en permanence à l'influence des Alizés, par conséquent les pluies sont quasi persistantes. Le climat global de cette zone est caractérisé par la présence de deux saisons humides, la saison chaude et pluvieuse de septembre à mai et la saison fraîche à pluies fines de juin à août.

5.3.1.1. TEMPERATURE

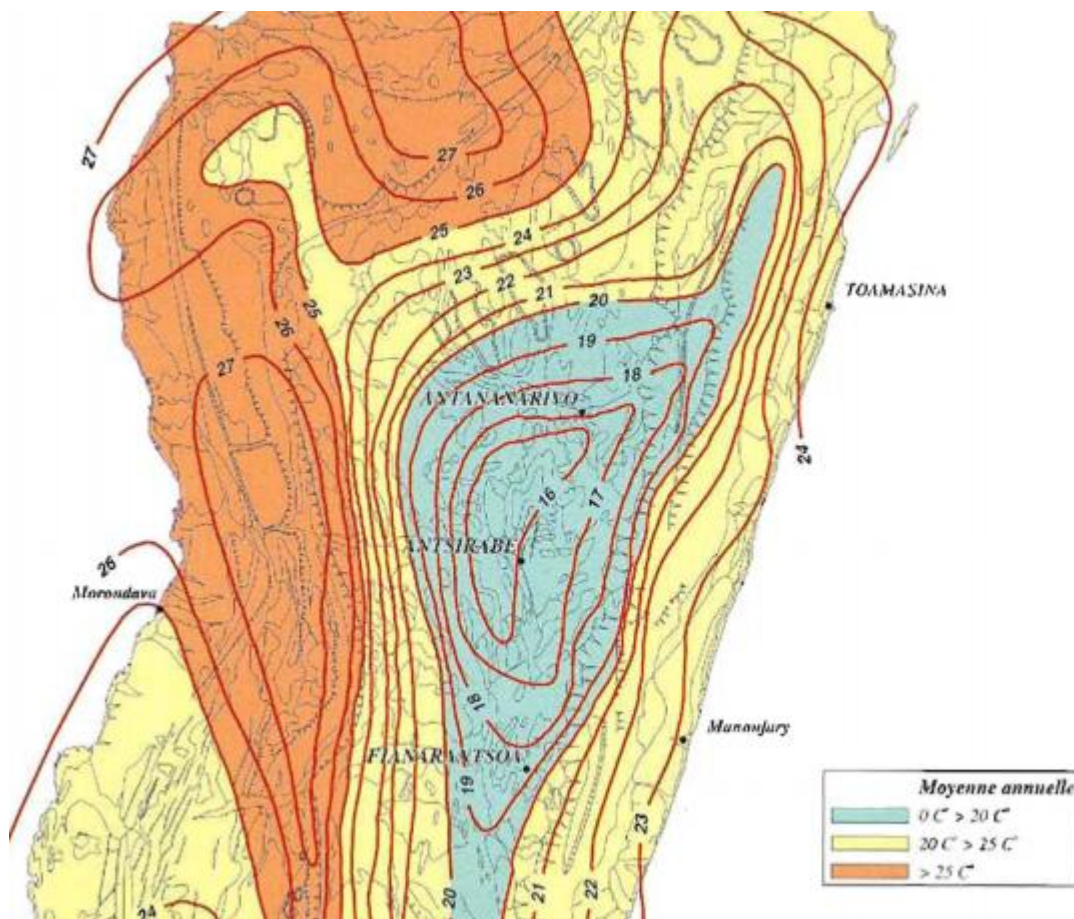


Figure 9 : Répartition géographique des Isothermes annuelles¹⁰

Les valeurs de température maximale et minimale à **Antananarivo** ont été définies en calculant la moyenne des températures maximales et minimales par mois pour les années 2005 à 2018 (direction générale météorologique de Madagascar).

¹⁰ Les ensembles morphopédologiques de Madagascar, CIRAD, 1997

Tableau 16 : Températures mensuelles maximales et minimales à Antananarivo

Mois	Température maximale (°C)	Température minimale (°C)
Janvier	26,27	17,54
Février	26,47	17,68
Mars	26,50	17,38
Avril	25,45	16,00
Mai	23,18	13,92
Juin	21,24	12,07
Juillet	20,57	10,80
Août	21,77	11,26
Septembre	23,52	12,15
Octobre	25,99	14,25
Novembre	27,25	16,21
Décembre	27,31	17,34
Annuel	24,63	14,72

Les valeurs de température maximale, minimale et moyenne à Moramanga ont été définies en faisant la moyenne des températures maximales, minimales et moyennes de l'année 1978 à 2002 (direction générale météorologique de Madagascar).

Tableau 17 : Températures mensuelles maximales, minimales et moyennes à Moramanga

Mois	Température maximale (°C)	Température minimale (°C)	Température moyenne (°C)
Janvier	27,61	16,43	21,98
Février	27,40	16,34	21,86
Mars	26,86	16,09	21,36
Avril	25,90	14,82	20,39
Mai	24,34	12,94	18,64
Juin	22,02	10,57	16,24
Juillet	20,83	9,62	15,27
Août	21,53	10,18	15,85
Septembre	23,73	10,83	17,23
Octobre	26,02	12,58	19,31
Novembre	26,90	14,43	20,62
Décembre	26,97	15,95	21,46
Annuel	25,01	13,40	19,18

Les valeurs de température maximale, minimale et moyenne à Tamatave ont été définies en faisant la moyenne des températures maximales, minimales et moyennes de l'année 1999 à 2004 (direction générale météorologique de Madagascar).

Tableau 18 : Températures mensuelles maximales, minimales et moyennes à Tamatave

Mois	Température minimale (°C)	Température maximale (°C)	Température moyenne (°C)
Janvier	22,68	30,75	26,73
Février	22,68	30,72	26,72

Mars	22,57	30,38	26,50
Avril	21,27	27,87	24,58
Mai	19,92	28,04	24,02
Juin	17,76	26,00	21,90
Juillet	16,90	24,82	20,88
Août	16,98	25,30	21,16
Septembre	17,42	25,96	21,72
Octobre	18,40	27,08	22,78
Novembre	20,24	28,52	24,40
Décembre	21,92	29,94	25,96
Annuel	19,90	27,95	23,95

A Antananarivo et Moramanga, les températures évoluent entre 10 et 27°C. A Toamasina (Tamatave) sur la côte, les températures varient entre 17 et 31°C.

5.3.1.2. HUMIDITE RELATIVE

Tableau 19 : Humidité relative maximale par zone

Désignation	Zone intérieure	Zone côtière
Maximale (valeur par défaut)	100 %	100 %

Dans la région d'Antananarivo comme dans celle de Toamasina, l'humidité relative est de 100 %.

5.3.1.3. PLUVIOMETRIE

Les valeurs de pluviométrie et du nombre de jours de pluies à **Antananarivo** ont été définies en faisant la moyenne de la pluviométrie et du nombre de jours de pluies de l'année 2005 à 2018 (direction générale météorologique de Madagascar).

Tableau 20 : Nombre de jours de pluie par mois et hauteurs de pluies à Antananarivo

Mois	Pluies (mm)	Nombre jours
Janvier	270,33	16,08
Février	190,39	12,23
Mars	137,45	9,64
Avril	56,02	5,38
Mai	12,41	3,33
Juin	4,98	3,17
Juillet	4,73	2,83
Août	2,91	2,17
Septembre	3,68	1,83
Octobre	30,95	4,27
Novembre	72,66	8,75
Décembre	176,86	11,42
Annuel	963,37	81,10

Les valeurs de pluviométrie et du nombre de jours de pluies à **Moramanga** ont été définies en faisant la moyenne de la pluviométrie et du nombre de jours de pluies de l'année 1978 à 2002 (direction générale météorologique de Madagascar).

Tableau 21 : Nombre de jours de pluie par mois et hauteurs de pluies à Moramanga

Mois	Pluies (mm)	Nombre de jours
Janvier	294,22	18,39
Février	268,07	15,70
Mars	181,96	19,36
Avril	64,63	13,78
Mai	45,37	12,83
Juin	39,57	15,39
Juillet	49,32	18,24
Août	40,16	15,39
Septembre	21,73	8,70
Octobre	45,03	9,00
Novembre	96,85	10,96
Décembre	228,00	16,95
Annuel	1374,89	174,69

Les valeurs de pluviométrie et du nombre de jours de pluies à **Toamasina** ont été définies en faisant la moyenne de la pluviométrie et du nombre de jours de pluies de l'année 1999 à 2004 par rapport aux données de la direction générale météorologique de Madagascar.

Tableau 22 : Nombre de jours de pluie par mois et hauteurs de pluies à Toamasina

Mois	Pluies (mm)	Nombre de jours
Janvier	441,72	20,17
Février	463,48	18,50
Mars	558,73	24,50
Avril	321,40	18,83
Mai	432,16	19,20
Juin	350,70	22,80
Juillet	349,42	25,40
Août	232,64	24,00
Septembre	191,48	16,60
Octobre	103,82	15,00
Novembre	117,28	13,60
Décembre	265,38	18,00
Annuel	3828,21	236,60

La zone d'étude est caractérisée par de fortes chutes de pluie avec des précipitations qui varient entre 1 100 et 1 500 mm par an à Antananarivo (100 jours de pluies dans l'année) et de 1 800 à 5 600 mm à Tamatave. La principale saison des pluies dure généralement de décembre à mars à Antananarivo.

Les cyclones fréquents sur la côte Est peuvent générer des pluies exceptionnelles de plus de 400 mm sur une journée¹¹.

¹¹ Source : Madagascar, étude de crues, Joel DANLOUX, ORSTOM, 1991

5.3.1.4. VENT

Dans la zone de Toamasina, on observe en toutes saisons des brises et des vents synoptiques ; ce qui donne, pendant la saison fraîche, des vents de secteur sud-ouest le matin (20 à 30 km/h), sud l'après-midi (30 à 40 km/h) avec des rafales pouvant atteindre 65 km/h et pendant la saison chaude des vents de sud-ouest le matin, mais un peu plus faibles (15 à 20 km/h), nord-est l'après-midi (20 à 30 km/h) avec parfois des rafales sous les orages.

La zone côtière Nord-est de l'île de Madagascar est la zone la plus affectée par les cyclones, ce qui traduit le fait que, sans le moteur que constitue l'humidité de l'océan, les cyclones s'atténuent progressivement à mesure qu'il se propagent à l'intérieur des terres et sont souvent déclassées en tempêtes tropicales.

Lors de cyclones, les vents sont violents et peuvent atteindre 230 km/h en rafales. Il a été relevé à Rodrigues (1968) des moyennes horaires de 193 km/h avec des pointes à 276 km/h ; à Maurice (1964), pointe de 220 km/h ; à Morombe (1966), 204 km/h, à Rodrigues (1967), 213 km/h.

La direction du vent dominant est presque exclusivement en provenance du sud-ouest dans la région de Toamasina.

5.3.2. Qualité de l'air

Aucune donnée pertinente n'existe sur la qualité de l'air ambiant dans le milieu rural à Madagascar. Il est probable que la qualité de l'air soit bonne en l'absence d'industries polluantes et d'un fort trafic de véhicules dans la zone du projet (en dehors d'une partie des zones pour le transport de l'énergie). Cette qualité est essentiellement affectée par les poussières et la fumée issues des cultures sur- brûlis, et les feux de brousse.

Des données sont existantes pour la ville d'Antananarivo avec une moyenne annuelle de 60 µg de matières particulaires par m³ d'air¹², ce qui est trois (3) à six (6) fois supérieur aux recommandations de l'Organisme Mondiale pour la Santé (OMS). Il est possible de suivre en temps réel la pollution de l'air à Antananarivo, Moramanga et Toamasina via le site air-quality.com¹³.

5.3.3. Ambiance sonore

Le projet est situé pour une faible partie en ville : Antananarivo et Tamatave. Le reste du projet est en zone rurale. La ligne suit sur une longue partie la RN2. Elle longe également le littoral sur le dernier tiers de son parcours. Les types de sources sonores sont liés au trafic routier pour les zones urbaines, aux activités villageoises agricoles et bruits de la faune en zones rurales. Le Tableau 23 croise les sources de bruits et les lieux de ces bruits.

¹² <http://www.midi-madagasikara.mg/societe/2018/05/05/pollution-de-lair-a-antananarivo-taux-trois-a-six-fois-plus-eleve-que-les-valeurs-recommandees-par-loms/>

¹³ https://air-quality.com/country/madagascar/11132861?lang=en&standard=aqi_us

Tableau 23 : Sources de bruits identifiées selon les zones

	Circulation des engins et véhicules	Trafic maritime	Activités villageoises, agricoles	Bruits de la faune (oiseaux en journée et insectes la nuit)
Ville (Antananarivo et Tamatave)	X			
Zones rurales	X		X	X
Long de la route	X			
Sur la côte		X		

5.3.4. Caractéristiques géologiques, géomorphologiques et topographiques

5.3.4.1. GEOLOGIE

5.3.4.1.1. A l'échelle de l'île¹⁴

Le socle précambrien constitué de roches magmatiques et métamorphiques occupe les deux tiers orientaux de l'île. Il est désigné dans la littérature comme formant le 'socle cristallin' de Madagascar et constitue les hauts plateaux de l'île.

Les roches métamorphiques du précambrien malgaches sont principalement des migmatites, des gneiss, des leptynites, des amphibolites, des micaschistes, des cipolins, des quartzites, tandis que les roches magmatiques sont des granites, des basaltes et différents dépôts volcaniques du Néogène et Pléistocène.

¹⁴ Notice de la carte géologique et métallogénique de la République de Madagascar – 1/1 000 000 – Juin 2012

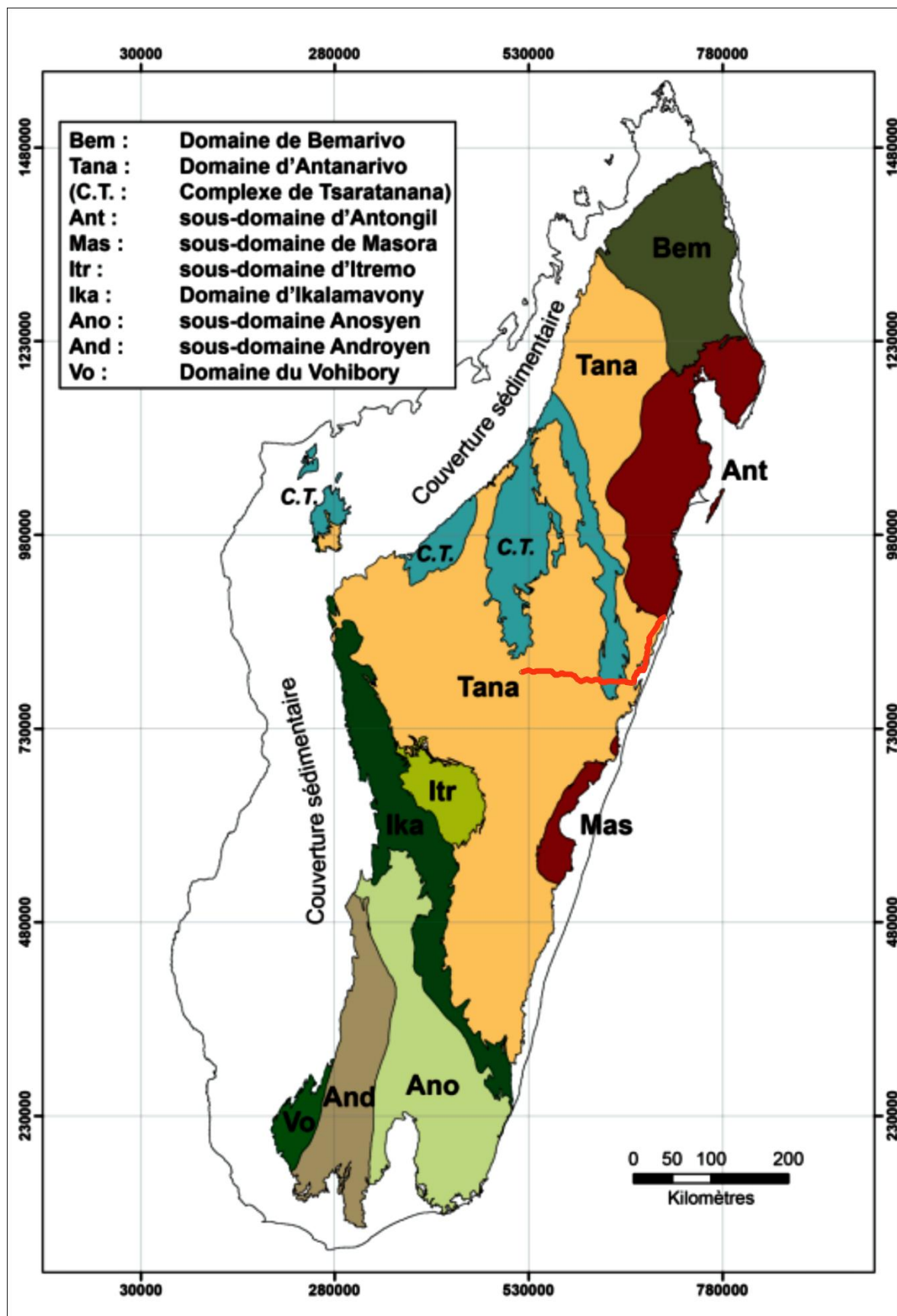


Figure 10 : Les Domaines et sous-domaines géologiques de Madagascar

5.3.4.1.2. Au niveau du projet

La zone de la composante I repose principalement sur **le domaine géologique d'Antananarivo et le Complexe de Tsaratanana**.

Tamatave représente l'extrémité Sud du **sous-domaine d'Antongil**.

Le Domaine d'Antongil-Masora se présente comme un équivalent du Craton du Dharwar Occidental en Inde et forme un noyau d'âge Méso- à Néoarchéen à la périphérie duquel s'est accrété le Domaine d'Antananarivo, incluant les ceintures de roches vertes du Complexe de Tsaratanana, au Néoarchéen terminal.

Le sous-domaine d'Antongil comprend les secteurs de la zone côtière du nord-est de Madagascar à l'ouest du Tampoketska d'Antsiatsiaka. Il est caractérisé par des suites de gneiss Paléo- et Mésoarchéen, ainsi que de formations métasédimentaires et orthogneissiques du Néoarchéen (Précambrien).

Le **Domaine d'Antananarivo**, qui correspond aux hauts plateaux du centre de Madagascar, est une vaste étendue composée d'orthogneiss et de paragneiss d'âge Néoarchéen en faciès schiste vert à granulitique.

Ce domaine comprend trois grandes ceintures synformes de schistes et de gneiss basiques d'âge Néoarchéen à Paléoprotérozoïque (2,70-2,48 Ga). Elles sont regroupées au sein du Complexe de Tsaratanana et représentent des roches ayant subi divers degrés de métamorphismes.

L'étroite bande sédimentaire située à l'Est de l'île regroupe des séries dont les affleurements vont du Crétacé au Néogène.

Les conditions géologiques rencontrées dans la zone de la Composante I sont présentées dans la carte insérée dans l'annexe 1.

Les formations géologiques superficielles rencontrées au fil du tracé de la ligne sont les suivantes :

- Des formations du vieux Précambrien : migmatites amphiboliques (Beforona), de migmatites granitoides, de micaschistes et gneiss à graphite, de gneiss et migmatites à graphite entre Brickaville et Tamatave ;
- Des roches ignées datant du Cambrien et constituées de granites et migmatites granitoides à l'Est d'Antananarivo,
- Des roches sédimentaires récentes : sédiments lacustres à l'ouest de Moramanga, sédiments d'origine continentale (sables) du Crétacé à Brickaville, et des alluvions à Antananarivo et Brickaville.

L'organisation structurale des formations et des accidents tectoniques révèle une forte anisotropie Nord – Sud. Le socle ne descend en effet pas en pente douce régulière sous la couverture sédimentaire, mais il est affecté par une série de fractures NNE-SSW ou NNW-SSE délimitant horsts, grabens et fossés de subsidence.

Plus d'informations sur l'activité sismique et les risques associés sont présentés en section 4.3.6.4.

5.3.4.2. HYDROGEOLOGIE

Dans les vingt (20) premiers mètres, plusieurs types d'aquifères sont présents dans la zone des Hauts Plateaux à pluviométrie élevée sur laquelle se situe la majorité de la Composante I de PRIRTEM (Région 10 sur la carte présentée ci-dessous représentant les parties nord et centre de Madagascar)¹⁵.

¹⁵ ANNUAIRE DES STATISTIQUES ENVIRONNEMENTALES SOUS LE CADRE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES STATISTIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (CDSE) – 2016 – Etude nationale

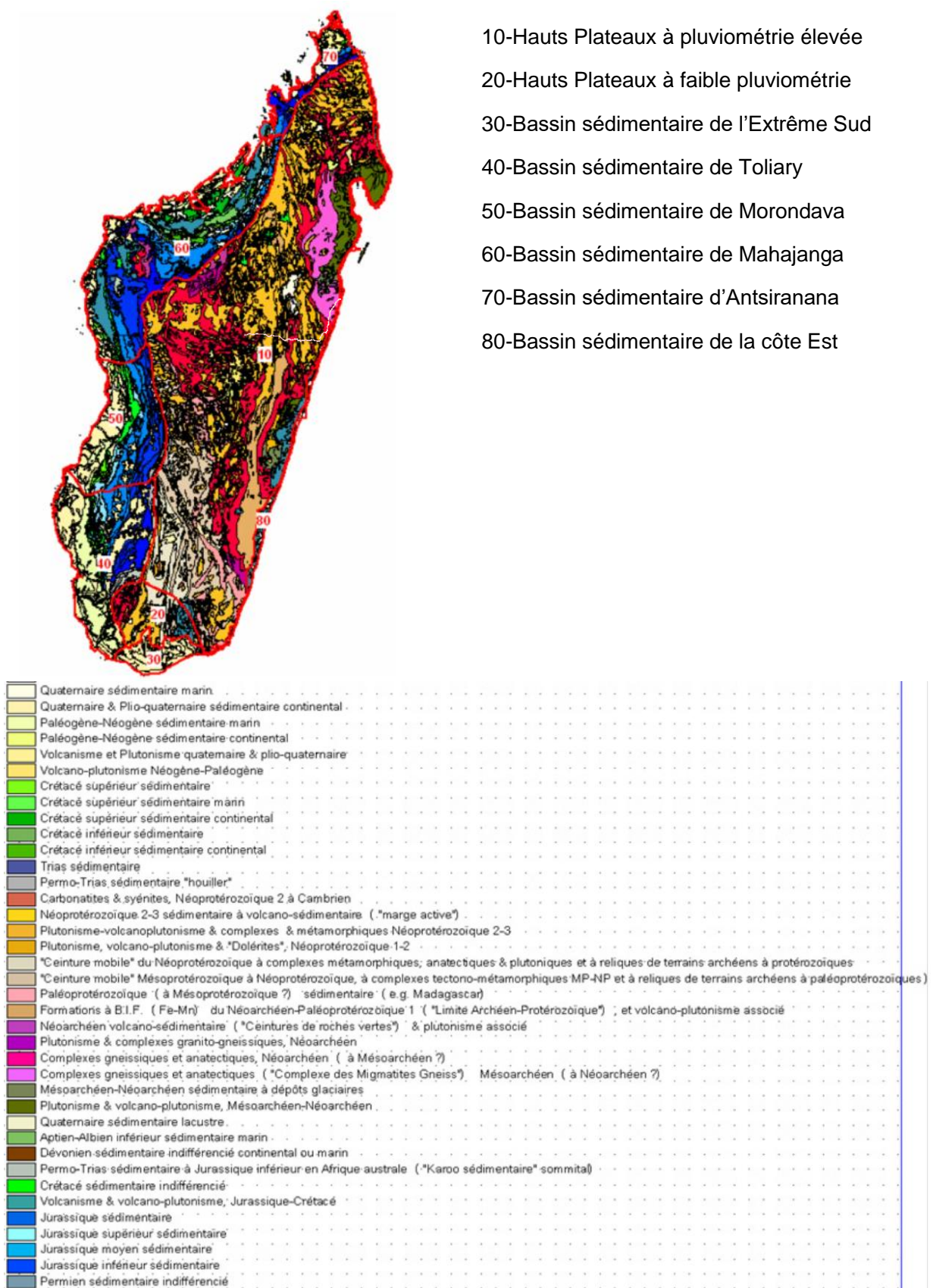


Figure 11 : Présentation de 8 zones hydrogéologiques et des principales nappes aquifères de Madagascar

Leurs niveaux statiques sont sub-affleurants. Il s'agit des :

- Nappes d'alluvions captives portées par des sables argileux pouvant atteindre 10 mètres d'épaisseur. Elles sont caractérisées par des eaux douces à forte teneur en fer. Leur débit spécifique varie entre 3 et 6 l/sec/m.
- Nappes libres d'arènes constituées de sables argileux issus de l'érosion des roches précambriennes pouvant atteindre 5 mètres d'épaisseur. Leur eau est douce avec une faible minéralisation. Leur débit spécifique varie entre 0,2 et 0,5 l/sec/m.
- Nappes libres de fissures au sein du socle cristallin. Leurs épaisseurs peuvent atteindre 10 m. Leur eau est douce à faible minéralisation. Leurs débits spécifiques sont estimés entre 0,8 et 1,4 l/sec/m.

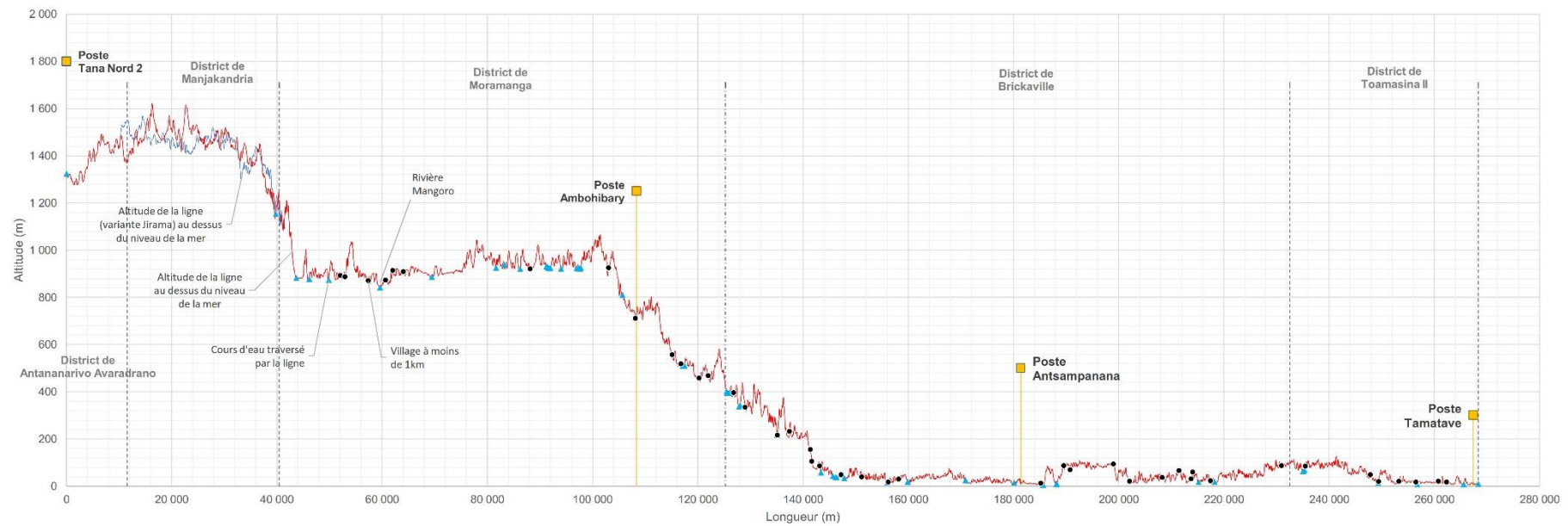
5.3.4.3. TOPOGRAPHIE

Le profil topographique du tracé de la ligne présentée ci-dessous souligne quatre types de reliefs d'Ouest en Est :

- Antananarivo – KM45 : Zone de moyennes montagnes – Les « Hautes Terres » : les altitudes démarrent à 1400 m, montent à 1600 m et chutent rapidement jusqu'à 800 mètres ;
- KM45 – KM 105 : Plateau à environ 900 m d'altitude avec de fréquents passages à 1000 m d'altitude ;
- KM105 – KM150 : Zone de transition entre le plateau et la plaine : les altitudes démarrent à 1050 mètres et se stabilisent à une trentaine de mètres d'altitude ;
- KM150 à KM270 Tamatave : Plaine littorale : les altitudes varient entre 0 et 100 mètres d'altitude.

La géomorphologie dans la zone de ligne sera étudiée en fonction de ces quatre (4) tronçons.

Profil en long de la composante 1



Légende :

- ▲ Rivières
- Villages

Figure 12 : Profil en long de la composante I

5.3.4.4. GEOMORPHOLOGIE ET PEDOLOGIE

Deux types régionaux de géomorphologie sont identifiés dans la zone du projet¹⁶ :

- Les hautes terres ; et
- La façade orientale.

5.3.4.4.1. Les hautes terres

Dans la partie Ouest de la zone de projet, c'est-à-dire la zone la plus haute avec des altitudes supérieures à 1200 mètres autour d'Antananarivo, trois (3) types de structures prédominent :

- Des **surfaces d'aplanissement ou 'pénéplaines'** représentant les hauts plateaux. Elles témoignent d'une même phase d'aplanissement de la fin du Crétacé du socle cristallin. Cette surface a pu subir postérieurement des mouvements de soulèvement différentiels du socle.
 - Ainsi les **hauts plateaux (tampoketsa)** sont perchés entre 1200 et 1800 mètres, mais situés 200 à 500 mètres au-dessus des paysages environnants.
 - Ils s'étalent du sud d'Antananarivo dans la région de Famoizankova et d'Ambohibary jusqu'au nord de l'île.
 - Le modelé est mollement ondulé, couvert d'une steppe d'altitude. Les pentes des versants ne dépassent généralement pas 10 %.
 - Le réseau de drainage est constitué de bas-fonds larges, peu encaissés, à larges amphithéâtres amont, tourbeux et marécageux. Aucun relief résiduel granitique ne domine ces étendues.
 - Les sols sont ferrallitiques, acides (pH 4,5 à 5), très fortement désaturés.
 - Un deuxième ensemble morphopédologique est désigné par la '**surface intermédiaire méso-tertiaire**'.
 - Il est très présent autour d'Antananarivo entre 1400 et 1600 mètres d'altitude (Talata-Volonondray au Nord Est d'Antananarivo).
 - On observe une succession de collines largement convexes, à sommets sub-horizontaux d'altitudes comparables, et des bas-fonds mal drainés, souvent tourbeux via des versants convexo-concaves assez longs.
 - Le réseau hydrographique est moins encaissé. Des reliefs résiduels granitiques émergent ça et là.
 - Les sols sont ferrallitiques, très désaturés 01 < à 15 %), acides (pH 5), riches en aluminium échangeable.
 - Le troisième ensemble est appelé '**la surface inférieure Fini Tertiaire**'. Elle correspond à la surface d'aplanissement la plus étendue des Hauts-Plateaux et inclut des zones s'élevant entre 600 et 1300 mètres.
 - Elle "s'infiltre" et s'insinue entre les reliefs granitiques, après déblaiement et façonnement des roches facilement altérables (gneiss, micaschistes, migmatites).
 - Cette ensemble prend la forme d'un modelé de plateaux (ou de glacis dans les "gouttières") découpés en lanières irrégulières par un réseau dense de bas-fonds encaissés (de 20 à 40 mètres).

¹⁶ Les ensembles morphopédologiques de Madagascar

- Ils sont dominés par des reliefs résiduels (granitiques en général) auxquels ils se rattachent en glacis.
 - Les plateaux ont, pour un bassin donné, des altitudes sub-égales (1300 mètres autour de Tananarive). Ils sont orientés vers le réseau hydrographique actuel avec des pentes générales de 1 à 5 %. Les versants qui conduisent aux bas-fonds sont convexes et pentus (30 à 60 %). Les bas-fonds plats, larges et sans cours d'eau individualisés, présentent des terminaisons amont en larges amphithéâtres.
 - Les plateaux de la surface fini-tertiaire sont rarement cultivés, les paysans préférant les bordures et versants (aménagés en pseudo-terrasses lorsqu'ils sont relativement peu pentus) dominant et bordant le terroir rizicole du bas-fond.
 - Sur le plateau règne une **steppe ou savane herbeuse** qui brûle tous les ans, à paturage extensif. A proximité des villages on trouve souvent des bosquets d'Eucalyptus.
- Des **hautes collines de dissection des surfaces d'aplanissement** :
 - le modelé est composé d'une multitude de hautes collines convexes avec des sommets peu pentus (2 à 10%), puis de pentes latérales fortes (10 à 40%).
 - Les formations constituant ces reliefs sont très altérées sur 10 à 40 mètres et leur base constitue des nappes phréatiques. La rupture de pente y est forte avec les bas-fonds.
 - Les versants sont couverts d'une steppe herbeuse parcourue par des feux de brousse tous les ans.
 - Des **reliefs résiduels** : ce sont les "noyaux durs", à affleurements rocheux, du socle précambrien dont l'altération a été moins rapide que dans les terrains environnant.
 - Les reliefs résiduels se raccrochent aux surfaces d'aplanissement situés en contrebas par des glacis concaves mais plus ou moins "convexisés" transversalement.
 - Dans les régions de reliefs résiduels, le modelé est généralement accidenté, peu "ouvert", à réseau hydrographique encaissé, avec peu de bas-fonds proprement dits (sauf sur les replats perchés souvent barrés par des seuils rocheux).

5.3.4.4.2. La façade orientale

Elle s'étend d'Antalaha au Nord à Fort-Dauphin au Sud, sur une bande longue de 1200 km et large de 40 à 180 km à vol d'oiseau (du niveau de la mer à 1200/1600 mètres d'altitude). La façade orientale correspond à la "cicatrice" de la rupture et de l'individualisation de Madagascar par rapport au Gondwana, au crétacé. Cet accident fondamental suivi par le soulèvement de Madagascar suivant la même direction NNE-SSW a provoqué une érosion régressive de l'Est vers l'Ouest suivant un front venant altérer les Hauts-Plateaux. Ce front d'attaque des Hautes Terres Centrales forme de grands "escarpements" montagneux fortement disséqués que l'on appelle à Madagascar des "falaises".

La façade orientale montagneuse ou collinaire porte les reliques les plus importantes de la forêt ombrophile per-humide. En effet cette région est exposée directement aux alizés humides et aux cyclones issus de l'Océan Indien. Il y pleut en moyenne 1500 à 3200 mm par an. Il n'y a pratiquement pas de saison sèche.

Trois (3) grands ensembles sont identifiés :

- **les reliefs montagneux multifaces forestiers** : dans la zone du projet, ce relief est rencontré à partir du PK40 (altitude 1200 mètres) avec le début de la zone de transition entre les hauts plateaux et le plateau situé entre 850 et 1000 mètres d'altitude.
 - Ce relief est dit 'polyédrique' (voir Figure 13). Entre crêtes et vallées, les versants triangulaires à orientations multiples présentent des pentes fortes (25 à 70%). En altitude, les vallées sont étroites et très ramifiées. En aval, elles s'élargissent suivant une direction Nord-Sud avant de percer vers l'Est via des accidents tectoniques transverses.
 - Les régions les plus fortement accidentées sont les "falaises" occidentales de ce relief qui, sur 10 à 30 km à vol d'oiseau, ont une dénivellation de 500 à 800 mètres.
 - Jusqu'à 800 mètres d'altitude la forêt dense, d'une hauteur de 25-30 mètres pour sa strate supérieure, est constituée d'une vingtaine de familles. Alors qu'au dessus de 800 mètres, les arbres sont moins hauts (10 à 15 mètres).
 - Sur ces versants à pentes fortes, les sols, reposant sur une zone d'altération argilo-sablo-micacée de plusieurs mètres d'épaisseur, sont des sols ferrallitiques, souvent remaniés, tronqués ou colluvionnés. Sous forêt, le taux de matière organique est élevé et augmente avec l'altitude (5 à 8 %), mais les sols sont chimiquement très pauvres, fortement désaturés et acides (pH 4,5 à 5).
 - Les pentes fortes, la "compacité" des bassins versants, les pluies abondantes et à fortes intensités (surtout au cours des périodes cycloniques), la nature des altérations, les déboisements et "tavy" (culture sur brûlis), sont des facteurs qui génèrent une forte instabilité des versants et des écoulements torrentiels dans le réseau hydrographique. Une fois la forêt disparue, remplacée par la savoka et la jachère après le tavy, l'effet régulateur et tampon de la forêt sur l'infiltration et le ruissellement disparaît. Les phénomènes érosifs s'amplifient et déclenchent de façon brutale après de forts épisodes pluvieux une "liquéfaction-fluage" des couches argileuses : glissements, éboulements, coulées boueuses (voir Figure 14), mouvements de masse.



Figure 13 : Image présentant le relief polyédrique



Figure 14 : Image présentant une coulée de boue



Figure 15 : Image représentant une lavaka

- **les reliefs de hautes collines convexes :**
 - Ce relief correspond pour la Composante I à la traversée du "Pays" Bezanozano: bande NNE-SSW composée du sillon du fleuve Mangoro et des collines orientales de l'Ankay, au Nord et au Sud Ouest de Moramanga (600-950 mètres d'altitude). Cette zone commence au niveau du fleuve Mangoro au PK 60.
 - Le paysage apparaît comme un moutonnement de collines fortement convexes sur socle, du type "demi-orange", dominant un réseau bien hiérarchisé de basfonds plats, marécageux ou rizicultivés.
 - Elles sont occupées par une formation secondaire de savoka à Ravenala et bambous en dessous de 400 mètres d'altitude, puis se dégradent en savane herbeuse.
 - Elles possèdent un épais manteau d'altération qui se différencie dans les mètres supérieurs en sols ferrallitiques "jaunes sur rouges" très fortement désaturés, à pH très acides (4,5 à 5), absolument vides chimiquement, dont la seule richesse est constituée, quand elle existe encore, par la matière organique relique de la couverture forestière (2 à 5 %). Mais en général les tavy, les feux répétés et le décapage ont fait disparaître cette couche humifère.
 - Les collines, lorsque la forêt est partie, sont soumises à une érosion active.



Figure 16 : Reliefs de hautes collines convexes avec bas-fonds de rizicultures

- les **bas-plateaux**, restes de surfaces d'aplanissement fini-tertiaires.
 - Les zones littorales, relativement stables à la fin du tertiaire, ont permis le façonnement d'une surface d'aplanissement à partir du rivage sur une bande d'environ 50 kilomètres de large. Cette zone a été soulevée au pleistocène. Ainsi dans la zone du projet, le plateau de Ranomafana Brickaville est à une altitude de 150 mètres alors que celui de Tamatave Foulpointe est à 160 mètres d'altitude.
 - On y retrouve des sols ferrallitiques jaune/rouge, légèrement appauvris en argile en surface, très fortement désaturés, acides (PH 4,5 à 5).



Figure 17 : Relief de bas plateau

5.3.5. Hydrologie

Un réseau hydrographique dense est présent sur Madagascar, avec un fort potentiel d'installation de barrages.

Pour la plupart des cours d'eau, la longueur développée de la branche principale n'excède pas deux fois la longueur moyenne du bassin. Ils se présentent sous l'aspect de biefs tranquilles de faible extension, coupés de rapides et chutes parfois importantes au niveau des falaises, ce qui leur confère un fort potentiel hydro- électrique.

Dans la zone du projet, un cours d'eau important échappe à ce schéma en raison de la direction générale nord-sud des accidents tectoniques. Il s'agit du Mangoro dont les formateurs suivent des vallées relativement étroites d'extension nord-sud avant de se réunir et de franchir les reliefs par des seuils bien marqués pour se diriger enfin vers l'est. La longueur développée de ce cours d'eau représente entre deux et huit fois la distance de la ligne de crête à l'océan.

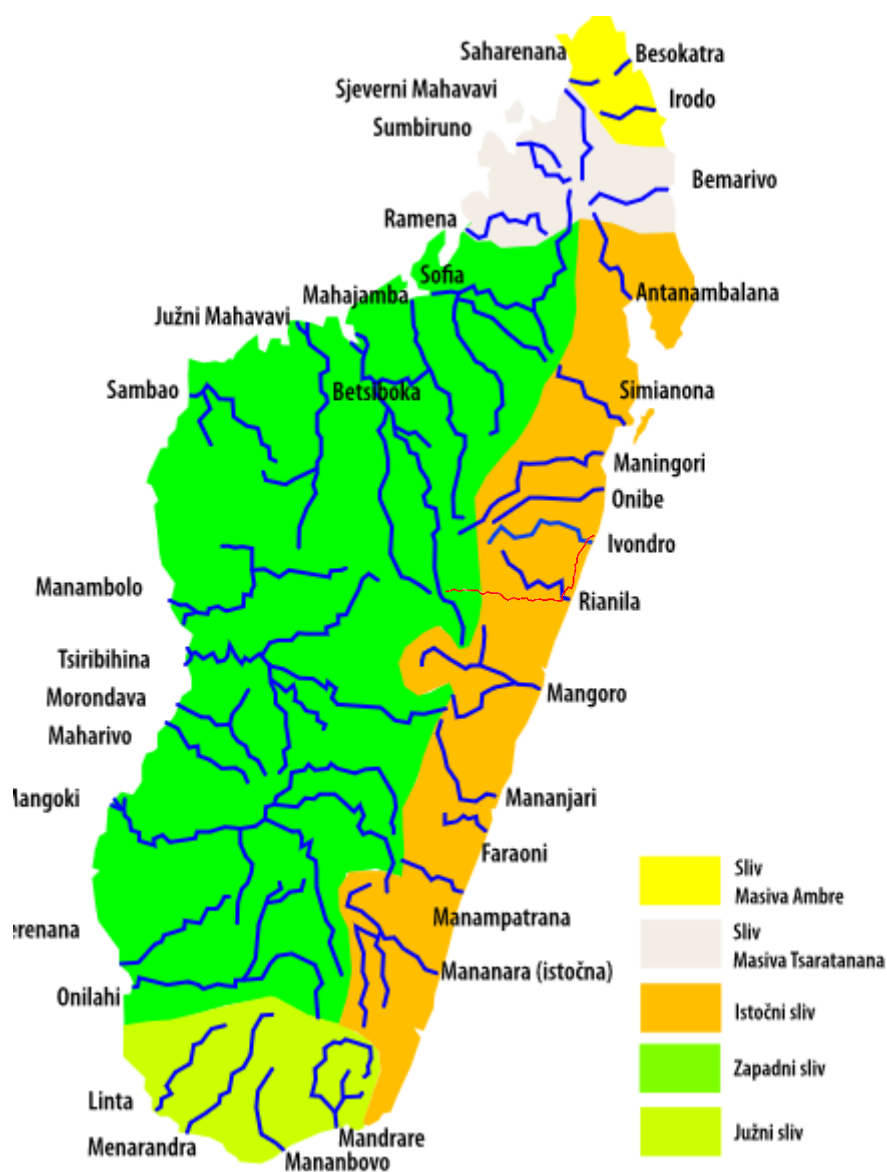


Figure 18 : Principales rivières de Madagascar

5.3.5.1. SUR LA LIGNE

Le corridor de la ligne de transmission recoupe environ une trentaine de rivières sur l'ensemble de son tracé. Entre Antananarivo et le Mangoro, le réseau hydraulique s'écoule vers la côte Ouest. Le Mangoro et les rivières rencontrées à l'Est de ce fleuve se jettent sur la côte Est de Madagascar.

Les principales rivières traversées sont d'Ouest en Est :

- L'Ampasimbe dont la vallée est longée sur une dizaine de kilomètres dans le district d'Antananarivo Avaradno. Cette rivière s'écoule vers le Sud-Ouest.
- Le Manambolo qui s'écoule d'ouest en est, puis la Sahampasina qui coule en sens opposé. Leurs vallées d'axe Ouest – Est sont longées par la ligne à l'arrivée dans la région d'Alaotra Mangoro et jusqu'à quasiment Ambohibary, soit sur une trentaine de kilomètres sur le plateau. Tous deux rejoignent la vallée nord sud du Mangoro qui s'écoule vers le sud puis vers la côte Est.
- La Sahatandra et ses affluents sont longés et coupés dans la zone de transition vers la plaine. Ils rejoignent la Rianila dont l'estuaire est à une vingtaine de kilomètres à l'Est d'Antsampana.
- Dans le district de Brickaville dans la plaine littorale, le tracé de la ligne suit ou recoupe la Rongaronga et la Iaroka et leurs nombreux affluents. Ces rivières confluent elles aussi dans la Rianila.

Au niveau de l'étroite plaine littorale (20 à 30 km de largeur), les rivières contribuent à alimenter le chapelet des lagunes séparées de l'océan par un cordon dunaire et constituant le canal des « Pangalanes ».

De par les importantes dénivelées rencontrées en amont, beaucoup de rivières sont coupées par des rapides et des chutes d'eau importantes.

5.3.5.2. AU NIVEAU DES POSTES

L'analyse des images aériennes et des cartes topographiques montre que les postes de Tana Nord 2, Ambohibary et Antsampanana ne sont pas en zone inondable car relativement éloignés du premier cours d'eau comme le confirme le Tableau 24.

Tableau 24 : Position des postes par rapport aux cours d'eau

Poste	Distance au point d'eau le plus proche (m)	Direction	Altitude du poste	Altitude du point d'eau	Sens écoulement de l'eau
TN2	2 200	Ouest	1 326	1 285	vers l'Est
Ambohibary	170	Nord Est	905	898	vers le Nord-Ouest
Antsampanana	1 600	Sud	47	6	vers le Sud-Est
Tamatave	40	Sud-Ouest	14	7	Plat

5.3.5.2.1. Tana Nord 2

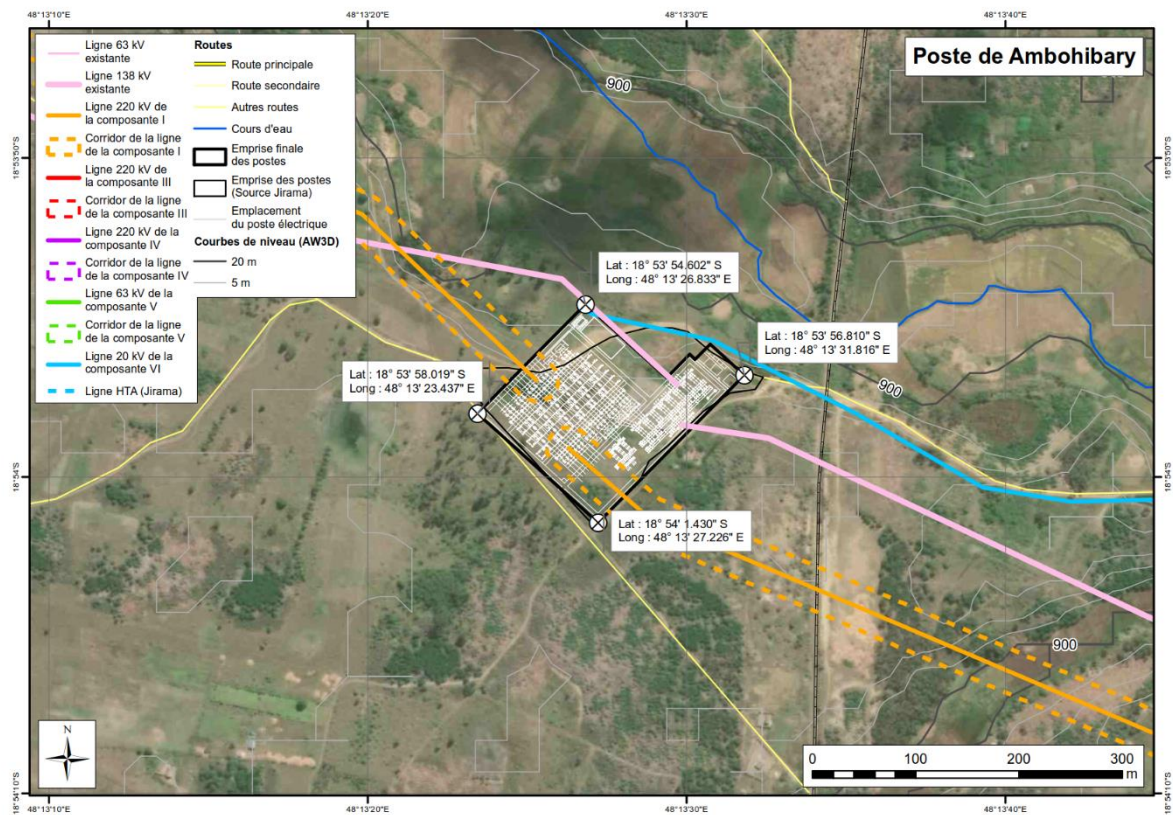


Figure 19 : Carte du poste Tana Nord 2

5.3.5.2.2. Ambohibary

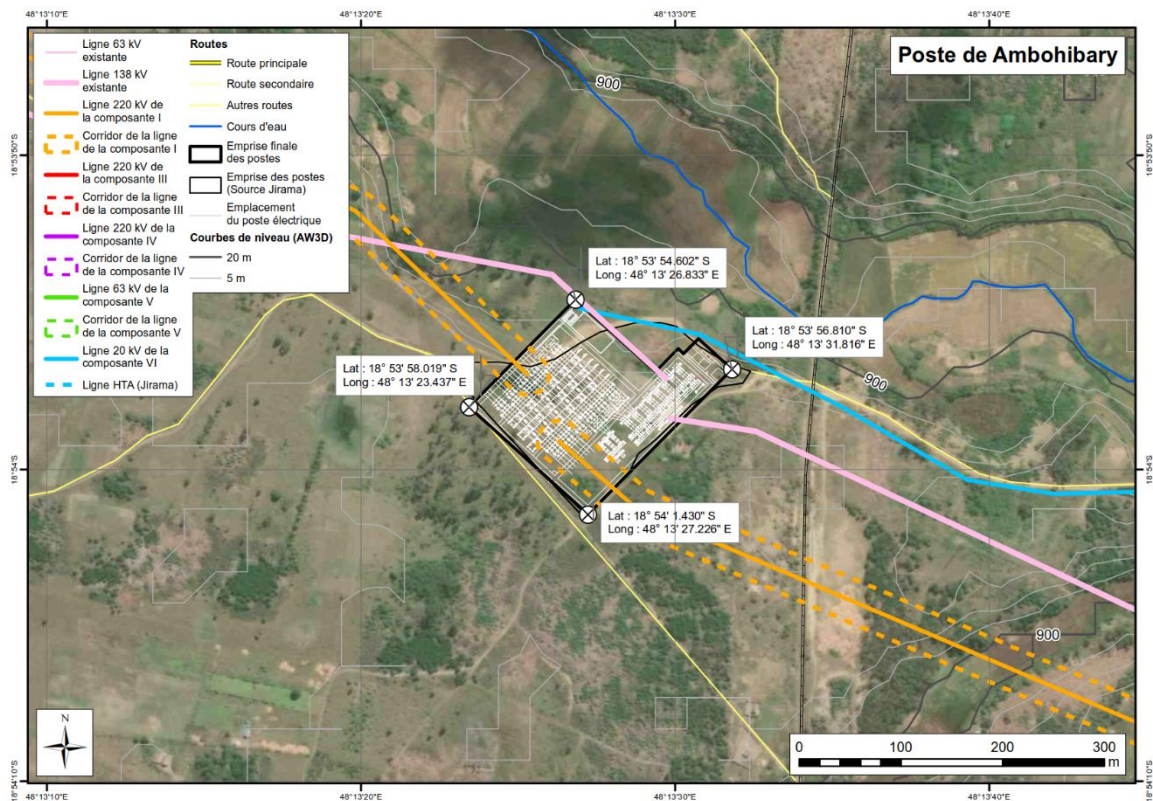


Figure 20 : Carte du poste Ambohibary

5.3.5.2.3. Antsampanana

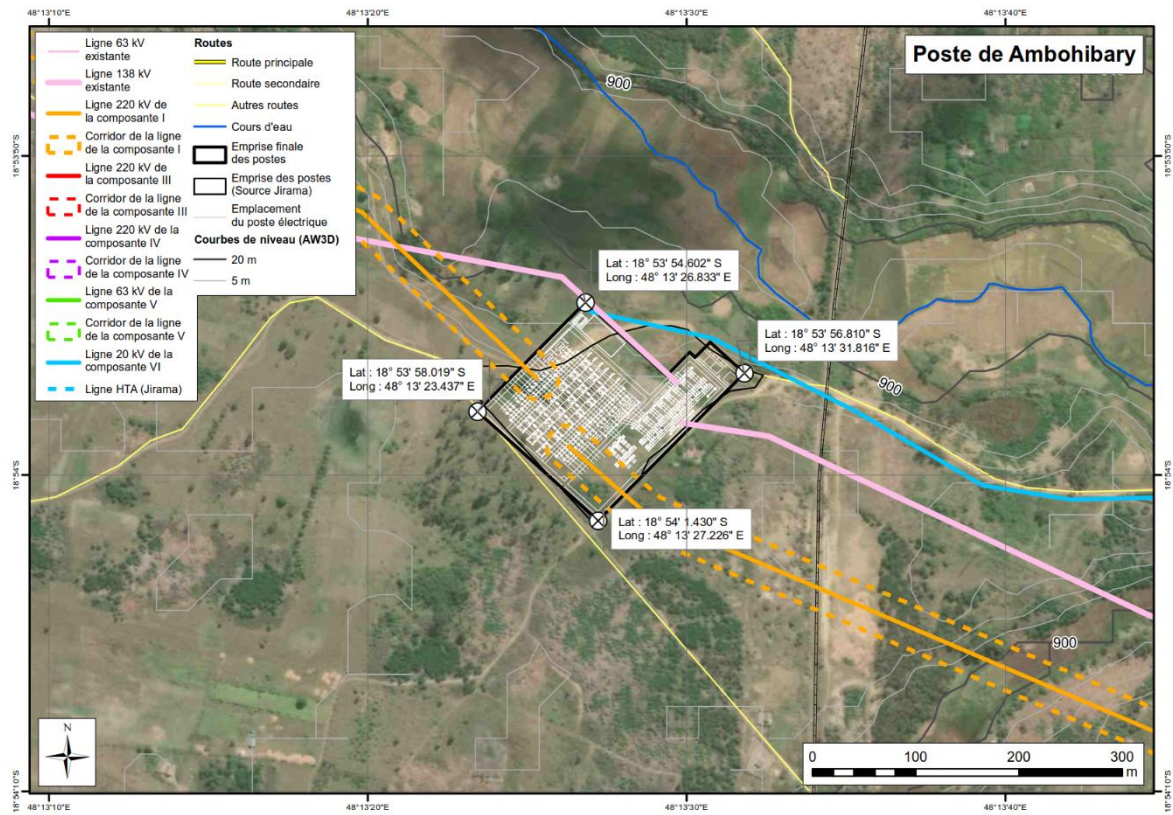


Figure 21 : Carte du poste Antsampanana

5.3.5.2.4. Tamatave 220

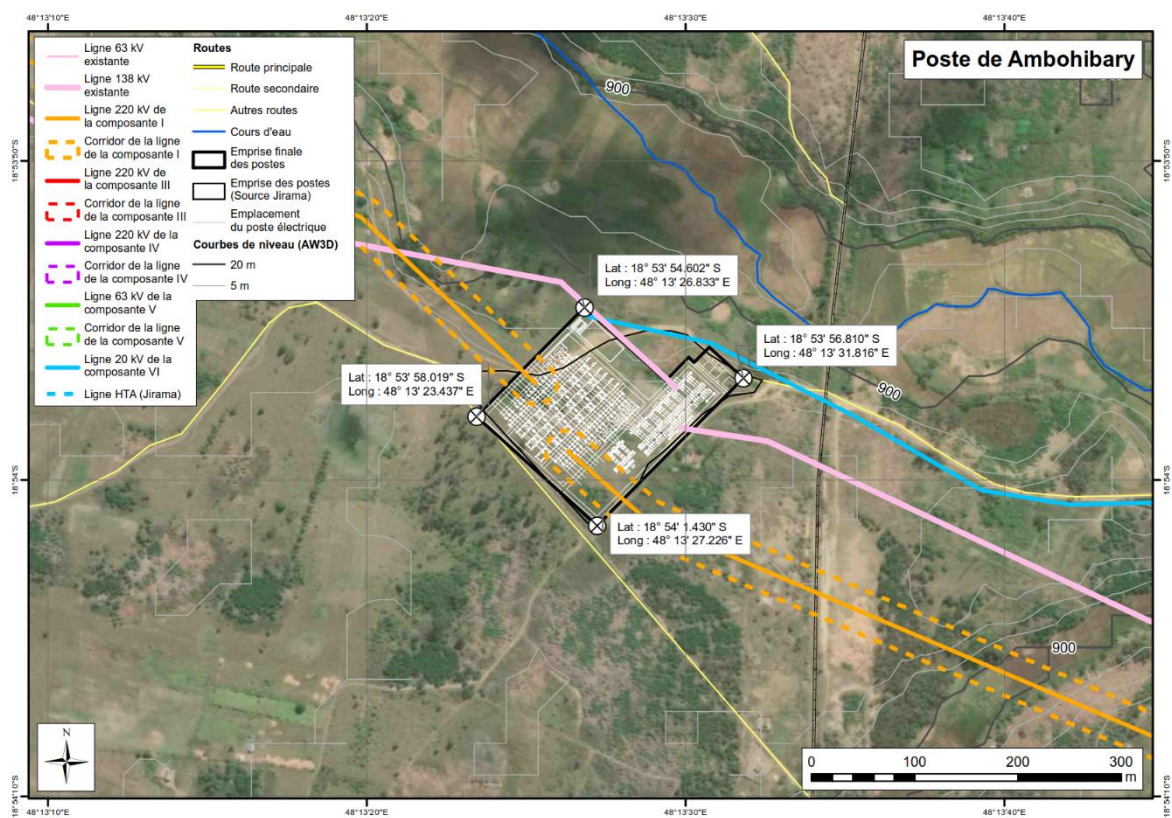


Figure 22 : Carte du poste Tamatave 220

Le poste de Tamatave est situé entre deux zones inondables et est davantage soumis au risque d'inondation d'autant que :

- Le poste est à moins de 4 km de l'Océan Indien et donc directement dans la zone d'impact des cyclones,
- Il est à moins d'une centaine de mètres de la confluence du Fandramana et de l'Ambolona qui représentent un bassin versant de l'ordre de 60 km².

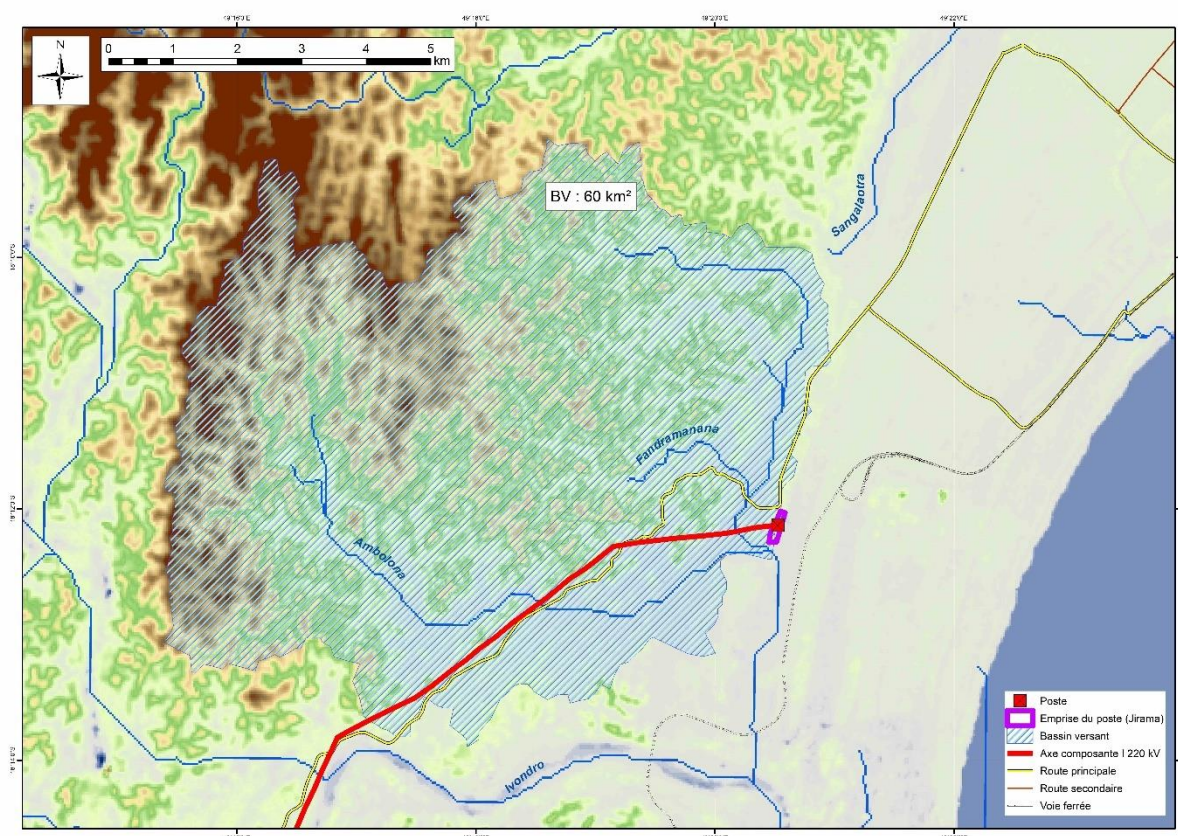


Figure 23 : Carte du risque d'inondation autour du poste Tamatave 220

5.3.6. Risques naturels et projections climatiques

Une première évaluation **à une échelle régionale** des niveaux de risques dans une zone pour les principaux aléas naturels a été faite en utilisant l'outil ThinkHazard !¹⁷ (mise à jour d'octobre 2017). Cet outil a été conçu pour prendre en considération le risque de catastrophe dans le cadre de nouveaux projets de développement. Il a été développé en partenariat avec la Banque mondiale, le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) et divers bailleurs de fonds. Il utilise les résultats de divers rapports, dont l'étude du profil de risque de catastrophe à Madagascar préparé par GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery)¹⁸.

Les évaluations des risques combinent pour des catastrophes passées l'événement destructif (appelé l'aléa), les expositions (liées à la sévérité des pertes associées sur les infrastructures présentes dans la zone) et la vulnérabilité (susceptibilité de l'exposition aux forces associées à un aléa – les matériaux de construction et l'usage des infrastructures sont des facteurs). Il est quantifié en termes de probabilité (perte annuelle moyenne par exemple) au moyen des impacts de tous les événements produits. ThinkHazard ! a évalué les risques par districts pour les aléas mentionnés ci-dessous de la manière suivante :

¹⁷ <http://thinkhazard.org/fr/report/150-madagascar/FL>

¹⁸ Document postérieur à 2016 – pas de date d'édition disponible

Tableau 25 : Evaluation des risques par district

	Districts				
	Antananarivo	Manjakandriana	Moramanga	Brickaville	Toamasina II
Inondations non urbaines	Elevé	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
Inondations urbaines	Elevé	Très faible	Faible	Très faible	Elevé
Inondation côtière	Très faible	Très faible	Modéré	Modéré	Modéré
Cyclone	Elevé	Elevé	Elevé	Elevé	Elevé
Feux de forêts	Elevé	Elevé	Modéré	Modéré	Modéré
Tsunami				Modéré	Modéré
Volcanisme	Modéré	Modéré	Très faible		
Extrême chaleur	Très faible	Très faible	Modéré	Modéré	Modéré
Séisme	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible
Glissement de terrain	Non évalué par ThinkHazard ! dans ces districts				
Pénurie d'eau	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible

Dans le cas où cette évaluation macro délivrée par ThinkHazard ! indique un risque élevé, des évaluations plus localisées sont présentées dans les paragraphes suivants afin de rendre compte d'une connaissance plus fine des risques par aléa par site.

5.3.6.1. QUELQUES PROJECTIONS

La Direction Générale de la Météorologie (2008) a réalisé des projections climatiques pour l'année 2055.

- Pour les températures, en comparant avec les moyennes observées entre 1961 et 1990, tout Madagascar connaîtrait une augmentation de la température, pour la côte Est avec des augmentations comprises entre 1,3°C et 2°C ;
- Pour les précipitations (basées sur les moyennes mensuelles) concernant la région Atsinanana : il n'y aura pas de changement significatif pour les mois de janvier, février et août. Une augmentation des précipitations jusqu'à respectivement 100 mm/mois (avril, mai, juin, octobre) et 200 mm/mois (mars, novembre, décembre) serait prévue. Les précipitations subiront une diminution (jusqu'à 100 mm/mois) pour le mois de juillet et septembre.
- Pour les cyclones, la fréquence des cyclones (toutes intensités confondues) aurait tendance à une légère augmentation (de 15 à 20 cyclones par an) pour la région Atsinanana. De même l'augmentation du passage des cyclones intenses (cyclones qui auront touché terre avec des vents supérieurs à 200 km/h) est prévue (allant de 2 à 4 cyclones par an).

5.3.6.2. CYCLONES

Les cyclones constituent le risque majeur pour toute la zone du projet.

La cyclogenèse comporte un certain nombre de conditions préalables, parmi lesquelles la température des eaux de surface des océans excédant 26°C, la présence de mouvements d'air verticaux entraînant une instabilité atmosphérique et d'un amas nuageux humide avec un renforcement des vents à travers des mouvements tourbillonnaires (Saïd Omar, 2013)¹⁹. Un autre facteur contributif à la formation de cyclones est la présence de zones de haute pression (ou anticyclone) et de basse pression atmosphérique. Dans la partie sud-ouest de l'océan Indien, la dépression atmosphérique des Mascareignes est à l'origine de la formation des cyclones qui affectent cette zone indianocéanique.

La fréquence des cyclones et des typhons a augmenté ces dernières années. Plusieurs facteurs peuvent expliquer le phénomène parmi lesquels la hausse des températures découlant des changements climatiques. Mais pour comprendre pourquoi les cyclones s'abattent sur le bassin du sud-ouest de l'océan Indien en plus grand nombre, il faut se référer au « principe de la force de Coriolis ».

Il s'agit d'une force produite par l'accélération complémentaire due à la rotation terrestre et qui s'exerce sur tous les corps en mouvement à la surface de la Terre. Elle détermine la direction générale des vents et des courants océaniques, les déviant vers la droite dans l'hémisphère Nord, vers la gauche dans l'hémisphère Sud. C'est la raison pour laquelle, les cyclones issus de la basse pression subtropicale des Mascareignes dévient de leur trajectoire vers la gauche, tout en étant susceptibles de s'abattre sur les îles du sud – ouest de l'Océan indien dont Madagascar, les Comores, la Réunion et l'île Maurice.

Pour un risque cyclonique **élevé**, il est évalué que la probabilité est de plus de 20 % que des vents forts susceptibles de causer des dommages surviennent au cours des 10 prochaines années. Il est démontré que les vents sont responsables de plus de 68% des pertes dues aux cyclones tropicaux, alors que les marées de tempête et les inondations associées représentent 20 et 12% de ces pertes.

Effets du changement climatique : En moyenne mondiale, la vitesse moyenne des vents et les précipitations lors des cyclones tropicaux sont susceptibles d'augmenter à l'avenir, tandis que la fréquence de ces phénomènes devrait diminuer ou rester inchangée. Il est possible que la fréquence des cyclones tropicaux les plus intenses augmente nettement dans certaines régions océaniques (GIEC, 2013). Le niveau d'aléa actuel dans les zones actuellement touchées par des cyclones tropicaux pourrait augmenter à long terme.

¹⁹ Said Omar A. (2013), Évaluation d'impact environnemental appliquée au plan de secours spécial cyclone, communication présentée au colloque, qui a eu lieu à Lomé en 2013, sur l'évaluation environnementale comme outil de prévention et de gestion des catastrophes.

5.3.6.2.1. Présentation générale du risque cyclonique à Madagascar

Le risque cyclonique est maintenant assez bien documenté à l'aide des observations satellitaires permettant une couverture continue de l'espace à intervalles de temps suffisants pour bien caractériser la trajectoire des cyclones. Sur la période 1975-2017, les événements de type cyclonique qui ont touchés le territoire de Madagascar selon les données mises à disposition dans le cadre du Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (source <https://preview.grid.unep.ch/>), sont présentés en

La période à risque est la période s'étalant de novembre à mai.

La zone côtière Nord-est de l'île de Madagascar est la zone la plus affectée par les cyclones, ce qui traduit le fait que, sans le moteur que constitue l'humidité de l'océan, les cyclones s'atténuent progressivement à mesure qu'il se propagent à l'intérieur des terres et sont souvent déclassées en tempêtes tropicales.

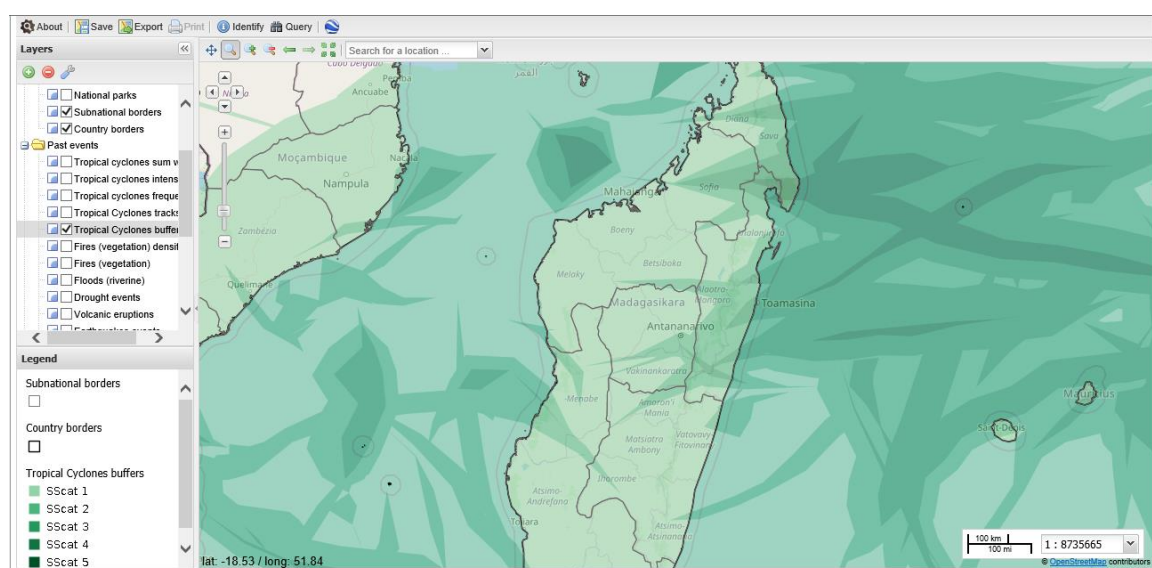


Figure 24 : Impacts des événements cycloniques sur le territoire de Madagascar entre 1975 et 2017, et catégories des événements. (source : <https://preview.grid.unep.ch/>)

Au regard de cette figure, on peut constater finalement que seule la zone côtière du projet est concernée par ce risque climatique, pour des événements ne dépassant pas la catégorie 3 de l'échelle de Saffir-Simpson (vents maximums de 178 à 210 km/h). Dans la zone intérieure, les vents maximums rencontrés sont plus faibles.

5.3.6.2.2. Inventaire des cyclones récents

Le Tableau 26 suivant présente un inventaire des cyclones ayant touché la côte Est de Madagascar sur la base des informations mises à disposition par Météo-France.

Tableau 26 : Inventaire des cyclones ayant touché la côte Est de Madagascar depuis 1977 – Source : Météo France

Nom	Date	Classement et observations	Pression minimale (hPa)	Vent (km/h)
Emilie	28-janv-1977 05-fév-1977	Cyclone tropical	966	184
Hudah	24-mars-2000 09-avr-2000	Cyclone tropical très intense (touchant le Nord de Madagascar)	910	162
Eline	07-fev-2000	Cyclone tropical intense	940	127

Nom	Date	Classement et observations	Pression minimale (hPa)	Vent (km/h)
	29-fev-2000	(déclassé en dépression tropicale sur Madagascar)		
Guillaume	14-fev-2002 23-fev-2002	Cyclone tropical intense (Ce cyclone se dissipe au droit de la côte est de Madagascar)	1005	35
Hary	03-mars-02 17-mars-02	Cyclone tropical très intense (longeant la côte Est de Madagascar)	925	148
Kesiny	02-mai-2002 11-mai-2002	Cyclone tropical (touchant le Nord de Madagascar)	965	99
Manou	02-mai-03 13-mai-03	Cyclone tropical intense (longeant la côte Est de Madagascar)	955	113
Cela	04-dec-2003 22-dec-2003	Cyclone tropical (touchant le Nord de Madagascar)	1000	40
Elita	24-janv-2004 13-fev-2004	Cyclone tropical (n'est plus qu'une perturbation tropicale sur Madagascar)	994	50
Gafilo	01-mars-04 18-mars-04	Cyclone tropical très intense (deux passages sur Madagascar)	905	170
Boloets e	02-janv-2006 06-fev-2006	Cyclone tropical intense (déclassé en dépression tropicale sur Madagascar)	1006	30
Indlala	09-mars-2007 19-mars-2007	Cyclone tropical intense (déclassé en dépression tropicale sur Madagascar)	935	135
Jaya	26-mars-2007 08-avr-2007	Cyclone tropical (touchant le Nord de Madagascar)	990	65
Fame	22-janv-2008 01-fev-2008	Cyclone tropical (propagation d'Ouest en Est)	972	100
Ivan	05-02-2008 au 27-02-2008	Cyclone tropical intense (déclassé en dépression tropicale sur Madagascar)	935	135
Fanele	17-janv-2009 27-janv-2009	Cyclone tropical intense (déclassé en dépression tropicale sur Madagascar)	1006	34
Bingiza	06-fev-2011 21-02-2011	Cyclone tropical intense (touchant le nord de l'île)	970	100
Giovanna	07-fev-2012 27-fev-2012	Cyclone tropical intense	945	120
Haruna	14-fev-2013 28-fev-2013	Cyclone tropical intense (touche le sud de l'île – propagation d'Ouest en Est)	967	100
Enawo	02-mars-2017 11-mars-2017	Cyclone tropical intense	950	120

Au regard de ce tableau, le maximum de vent relevé est de 184 km/h (Cyclone Emilie, 1977), confirmant les informations issues de la carte présentée en Figure 24. Il n'est cependant pas à exclure que des rafales de vent supérieures aient pu toucher localement le littoral. Aucune tendance à l'augmentation des vitesses maximales enregistrées n'est cependant observée sur les dernières années (voir Figure 25).

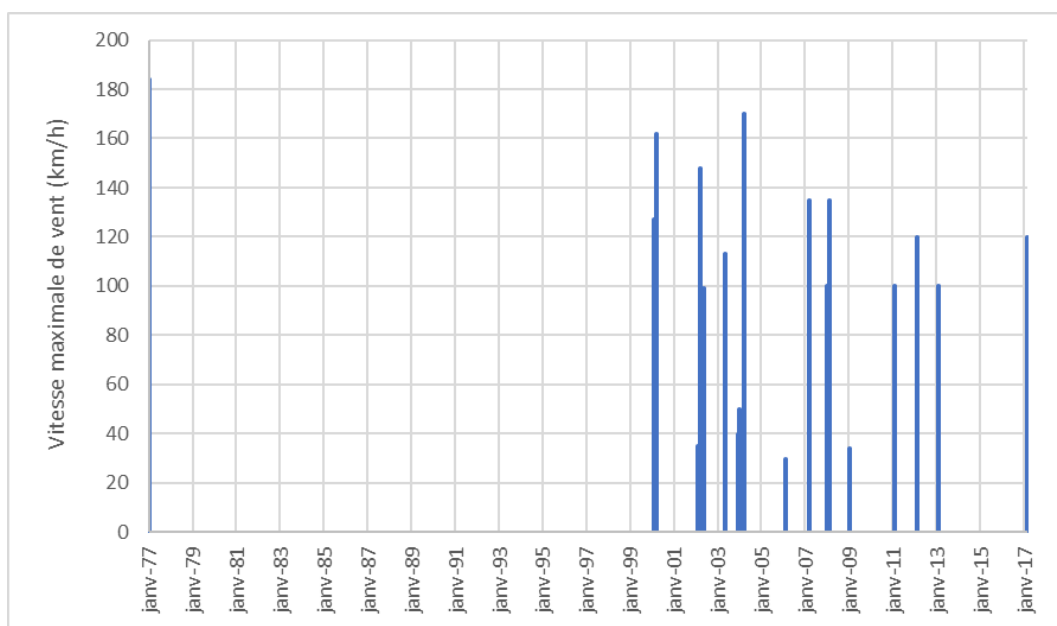


Figure 25 : Vitesses maximales enregistrées lors des épisodes cycloniques sur la côte Est de Madagascar – 1977/2017 (source : Météo France)

5.3.6.2.3. Analyse des paramètres de dimensionnement vis-à-vis du risque Cyclonique

Les valeurs de vent extrême ci-après ont été fixées par le Client.

Tableau 27 : Valeurs de vents fixées par la JIRAMA par zone pour la conception

Désignation	Zone intérieure	Zone côtière
Moyenne	1,3 m/sec	2,5 m/sec
Normale maximale	50 km/h	50 km/h
Extrême (cyclone)	150 km/h soit 41,7 m/sec	230 km/h soit 63,9 m/sec

Afin de définir le niveau de risque correspondant aux paramètres de dimensionnement présentés au Tableau 27, les informations du Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction ont été cartographiées. Les vents cycloniques de différentes périodes de retour (50, 100, 250 et 500 ans) et leur répartition sur l'île de Madagascar sont présentés aux Figure 26, Figure 27, Figure 28, et Figure 29.

Il apparaît que si pour la zone côtière, la valeur de 230 km/h comme valeur de dimensionnement des pylônes correspond à des vents de période de retour comprise entre 100 et 250 ans, pour la zone intérieure, la valeur de 150 km/h correspond à des vents de période de retour 50 ans seulement. Par ailleurs, il apparaît qu'une zone intermédiaire entre la zone côtière et la zone intérieure pourrait être définie

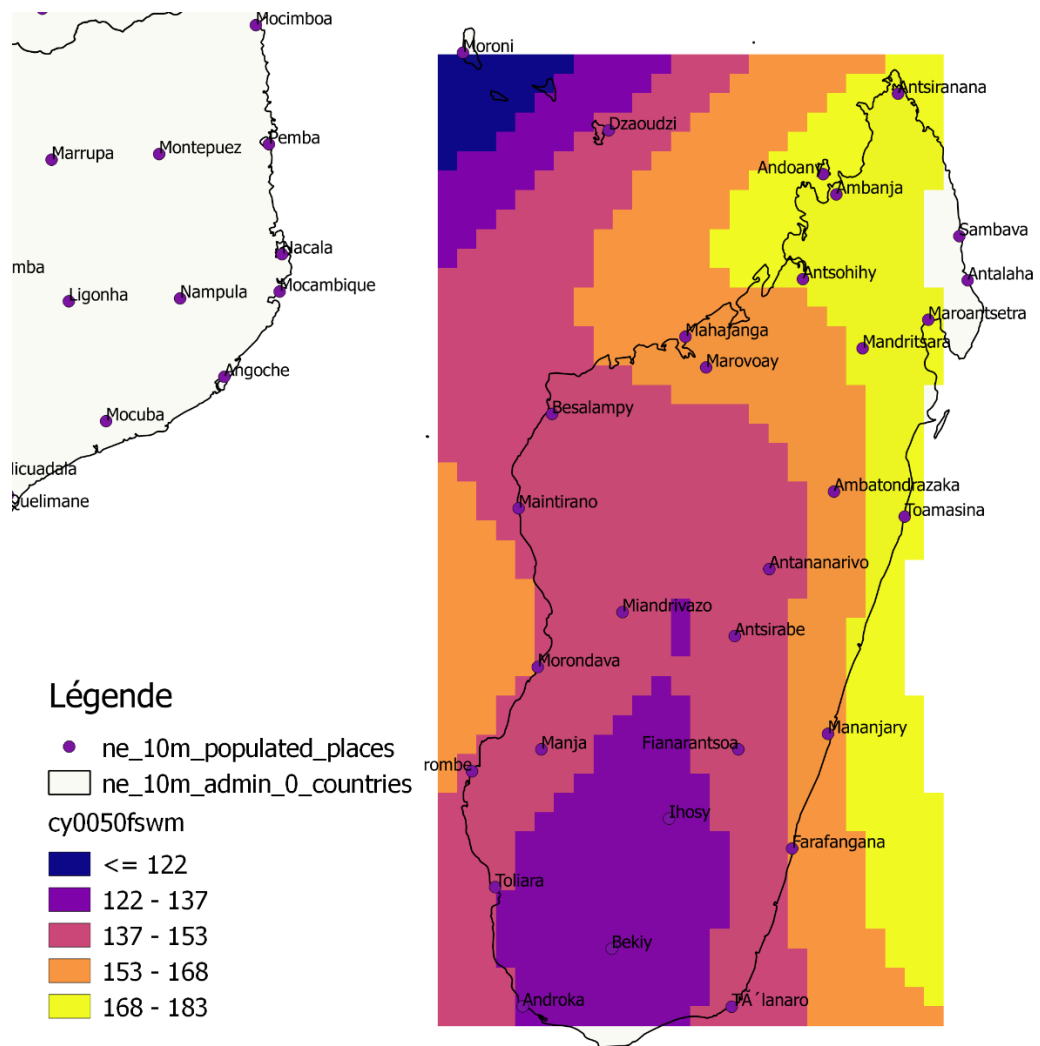


Figure 26 : Cartographie des vents de période de retour 50 ans en contexte cyclonique pour Madagascar (source : <https://preview.grid.unep.ch/>)

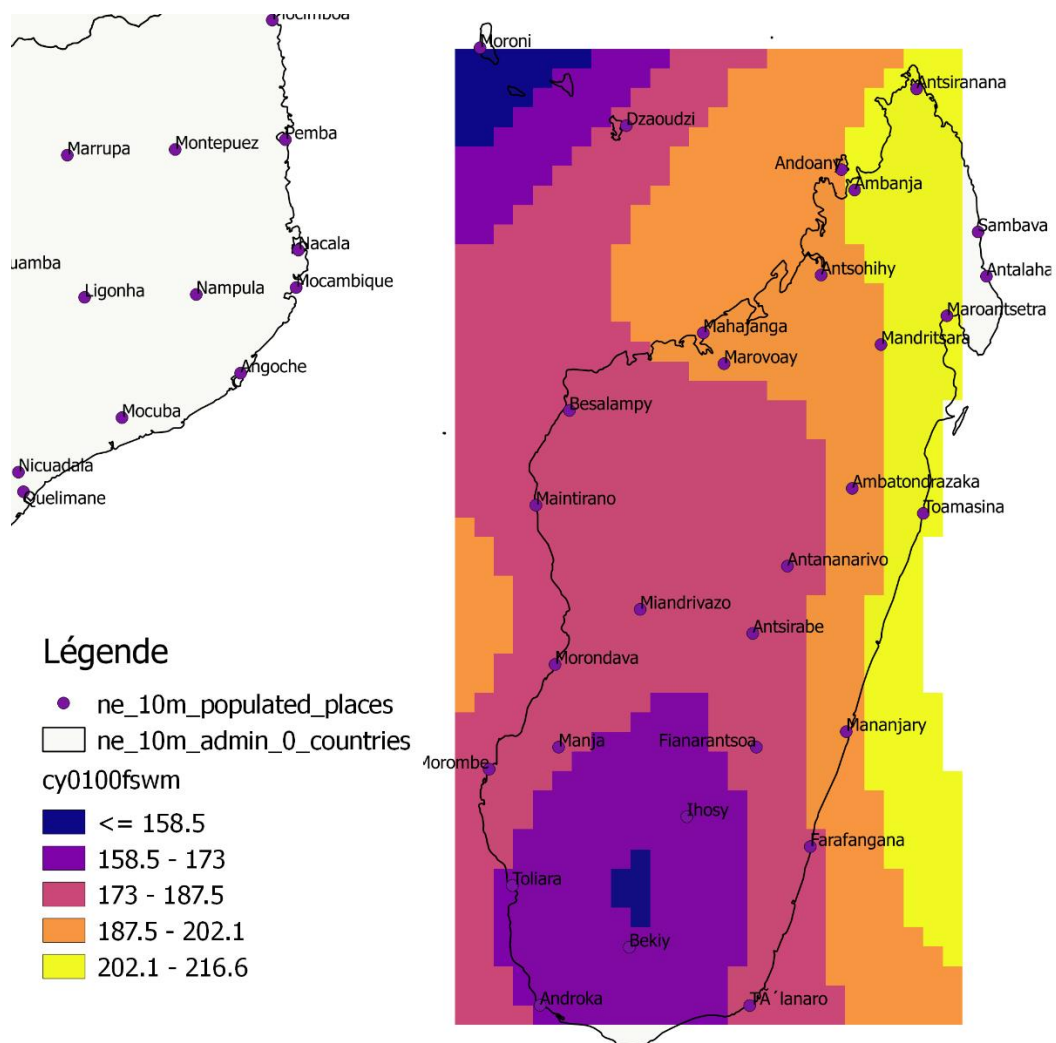


Figure 27 : Cartographie des vents de période de retour 100 ans en contexte cyclonique pour Madagascar (source : <https://preview.grid.unep.ch/>)

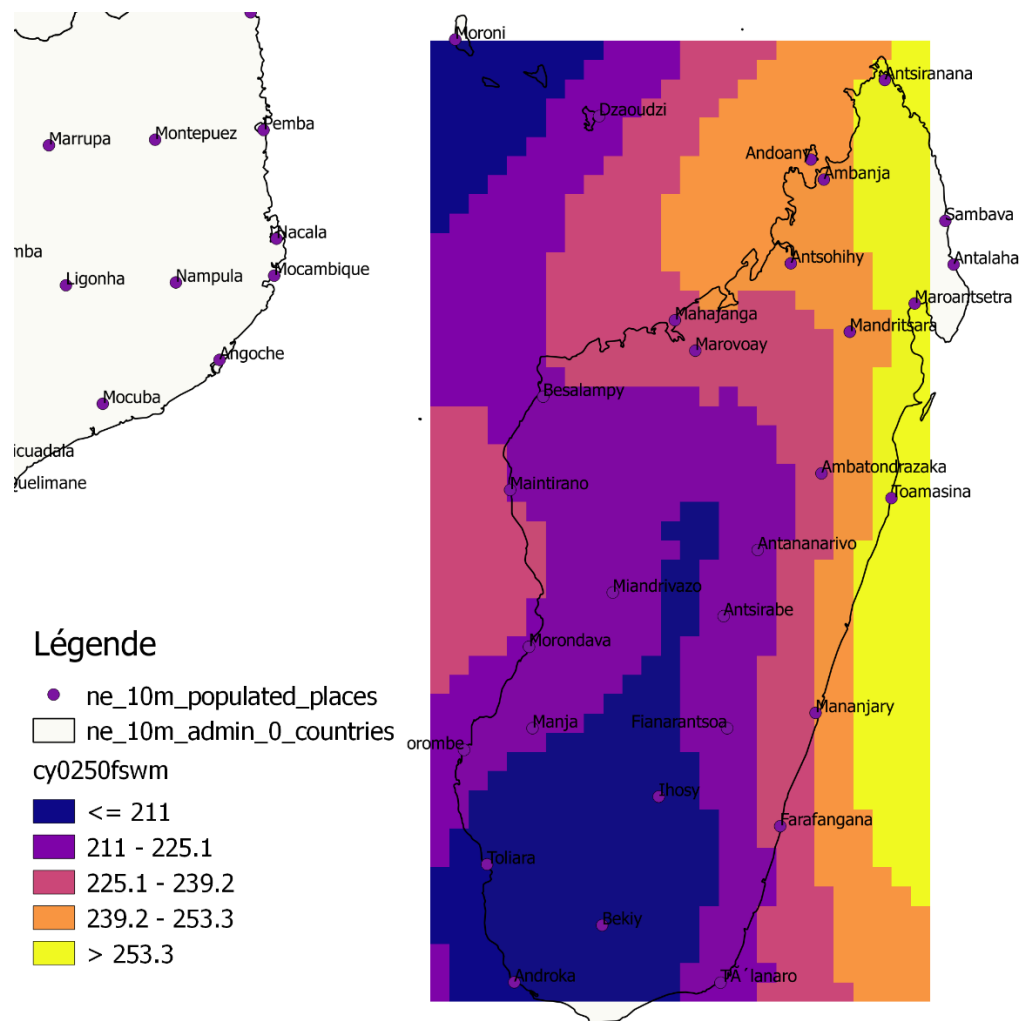


Figure 28 : Cartographie des vents de période de retour 250 ans en contexte cyclonique pour Madagascar (source : <https://preview.grid.unep.ch/>)

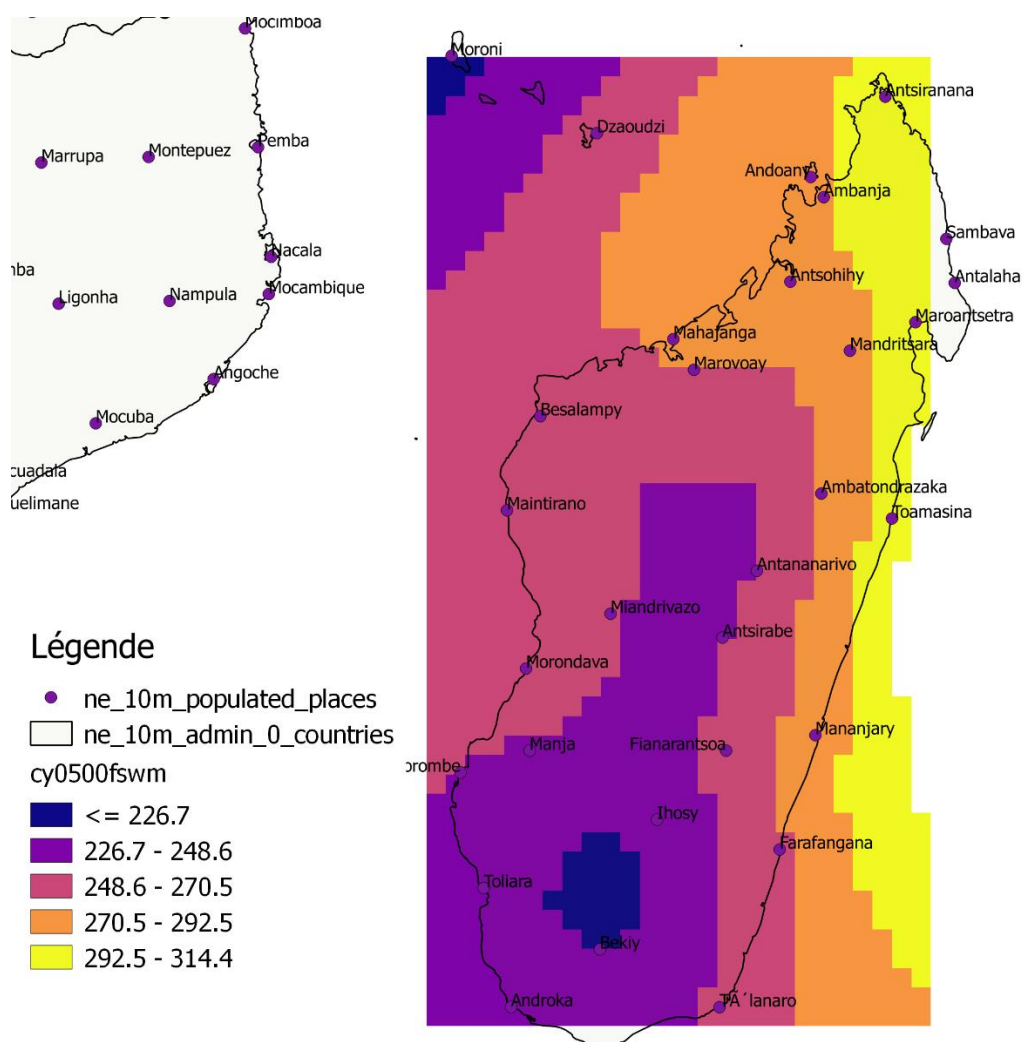


Figure 29 : Cartographie des vents de période de retour 500 ans en contexte cyclonique pour Madagascar (source : <https://preview.grid.unep.ch/>)

5.3.6.2.4. Vulnérabilité au changement climatique – Impacts liés aux évènements cycloniques

Les phénomènes qui accompagnent les cyclones pouvant constituer une source d'impact sont les pluies diluviennes et les vents violents. Les vents violents engendrent une forte houle et une augmentation du niveau des eaux de l'océan.

Dans le cadre de ce projet, les impacts majeurs potentiels sont liés à la destruction des infrastructures et notamment les pylônes et les postes situés en zones inondables.

Dans le rapport relatif au Climate risk and Adaptation profile de Madagascar (World Bank, GFDRR, 2011), il est indiqué pour le risque cyclonique, que si la fréquence des événements extrêmes devait diminuer dans la partie australe de l'Océan Indien, leur intensité devrait, elle, augmenter.

➡ **Cyclones** - Madagascar has one of the highest cyclone risks among African countries, with an average of three to four cyclones affecting the country every year. Cyclone season begins in November and ends in March and can cause significant damage across the island nation, including crop loss, increased incidence of disease outbreaks, degradation of coastal and marine ecosystems, disruption of critical urban services such as water and electricity, severe flooding, damages to infrastructure, and sometimes human casualties. In the last decades, several damaging cyclones have hit the country. Among these there were cyclones Elita and Gafilo in 2004, which caused an estimated 2.3% loss in GDP, and cyclone Boloetse in 2006, which caused a 0.7% decline in GDP.¹³ Recent research suggests that while the frequency of cyclones will decrease along this part of the Southern Indian Ocean, their intensity is projected to increase, and could severely impact the country's GDP (leading to a 38% decline in the balance of payments).¹⁴

Extrait 1 : Extrait du document Climate Risk and Adaptation profile – Madagascar –
Source : *Climate Knowledge Portal, World Bank Group*

Définir dans quelles proportions cette augmentation est à envisager nécessite une étude poussée et des données de base difficiles à obtenir (pour définir précisément l'état initial).

5.3.6.2.5. Impacts sur les pylônes

Les vitesses des vents considérées pour le design des pylônes ont pris en compte ce risque et ont été établies à :

- 230 km/h sur la zone côtière,
- 175 km/h sur la zone intérieure entre Ampasimbola et Antananarivo.

Elles prennent en compte une période de retour de 100 ans.

La limite entre le contexte côtier et le contexte météorologique intérieur est fixée comme passant par le village d'Ampasimbola (coordonnées GPS 18°57'48.303"S, 48°45'3.7264"E).

5.3.6.3. INONDATIONS - CRUES NON URBAINES, URBAINES ET COTIERES

Pour un risque de crue évalué comme **élevé par ThinkHazard !**, on s'attend à ce que des crues susceptibles de causer des dommages et de menacer des vies surviennent au moins une fois au cours des dix prochaines années.

Le district d'Antananarivo est exposé à un risque élevé de crues urbaines ou non urbaines. Cependant, comme indiqué en Section 5.3.5, le poste est situé à plus de 2 km d'un cours d'eau et est 40 mètres plus haut que ce cours d'eau. Il est donc considéré que **le risque d'inondation pour le poste de TN2 est faible**.

Alors que dans les districts côtiers de Brickaville et Toamisana II, le risque d'inondations côtières est modéré. Dans la partie orientale, la montée des eaux a été modélisée comme pouvant dépasser 10 mètres. Le risque de crues est élevé pour la ville de Toamasina. **Le poste de Tamatave est très exposé au risque de crues côtières** de par sa proximité au premier plan d'eau et sa faible altitude (14 mètres). Ce risque est analysé plus précisément en section 5.3.6.5.

Effets du changement climatique : Les projections des modèles produisent des estimations incohérentes de l'évolution du régime des précipitations. Le niveau d'aléa pourrait s'accroître à l'avenir en raison des effets du changement climatique.

5.3.6.4. SEISMES ET TSUNAMIS

Les principales sources d'activité sismique sont la dorsale médio-indienne dans l'océan Indien et le système du rift est-africain et sont assez éloignées de Madagascar. Leurs magnitudes sont en général faibles à modérées. Outre ces sources d'activité sismique régionale, une activité sismique locale existe en lien avec sa séparation du continent africain. Ainsi deux séismes de magnitude 5,5 se sont produits en 1985 et 1995 à proximité de Tomasanina et à 150 km au nord-ouest d'Antananarivo.

Le risque de séisme est faible, d'après les informations actuellement disponibles (Source ThinkHazard ! – cf Tableau 25). Ce qui signifie qu'il existe une probabilité de 2 % qu'un séisme susceptible de causer des dommages survienne au cours des 50 prochaines années. En conséquence, aucune disposition particulière n'a été prise en compte.

Les tsunamis résultent en général des séismes de forte magnitude survenant dans les zones de subduction. Les séismes de forte magnitude ne sont pas nombreux dans la région du sud-ouest de l'océan Indien, qui ne contient pas de zone de subduction majeures. L'ensemble de la région est cependant exposé au risque de tsunamis déclenchés dans des zones de subduction se trouvant dans des régions plus éloignées.

Le tsunami de l'océan indien du 26 décembre 2004 a provoqué une vague de plus de cinq (5) mètres au-dessus du niveau de la mer dans certains endroits de la côte Est selon ThinkHazard !.

Le risque de tsunami a été évalué modéré dans les districts de Brickaville et Toamasina II, d'après les informations de modélisation actuellement disponibles (Source ThinkHazard ! – cf Tableau 25) : il y a une probabilité de plus de 10 % qu'un tsunami susceptible de causer des dommages survienne au cours des 50 prochaines années.

Le site de Tamatave est le plus exposé. L'altitude du terrain est légèrement supérieure à 10 m, ce qui est supérieur à la hauteur de la vague recensée sur le tsunami de 2004.

Une analyse hydrologique plus poussée est nécessaire afin de définir l'altitude de la plate-forme du poste qui permettra de s'affranchir du risque de tsunami. Ce risque est analysé plus précisément en section 5.3.6.5.

Un enrochement permettra de consolider le talus afin de supporter l'impact de la vague et de sa vitesse associée en cas de tsunami.

5.3.6.5. IMPACT POUR LE RISQUE D'INONDATION DU POSTE DE TAMATAVE

Les causes possibles de l'augmentation du niveau de l'eau proche de la zone d'installation du poste électrique sont :

- Les précipitations ;
- Les typhons ou cyclones ;
- Les tsunamis ; et
- Le réchauffement climatique.

D'après la carte ci-après, l'inondation pourrait provenir d'une crue du Fandramana (à l'ouest) ou d'une élévation importante du niveau de la mer (à l'est) causée par différents facteurs. Il est donc important de traiter une possibilité d'inondation par l'ouest et une par l'est.



Figure 30 : Contexte hydrologique du poste de Tamatave

Il convient de remarquer que les installations proches semblent protégées. Il s'agit d'une piste d'aérodrome, d'une voie ferrée et d'un complexe industriel qui ont des altitudes moins importantes que celle du poste.

Scénario d'inondation côté ouest

Le débit instantané maximum du fleuve Fandramanana lors d'une crue centennale est estimé à 700 m³/s. A partir d'une coupe topographique reliant la plate-forme du poste et le Fandramana situé à l'Ouest, la formule de Manning-Strickler, a permis d'établir des débits instantanés associés à des hauteurs d'eau dans la rivière.

Tableau 28: Application numérique de la formule de Manning-Strickler

Hauteur d'eau [m]	1	1,25	1,5	1,75	2	3
Débit instantané de la rivière [m ³ /s]	202,54	315,86	453,96	616,70	803,94	1 795,08

D'après le Tableau 28, si le fleuve Fandramanana devait être en crue avec un débit de crue égal à celui d'une crue centennale, le niveau d'eau n'augmenterait que d'environ 2 m (par rapport à une altitude moyenne de 7 à 8 mètres) et resterait donc plus bas que le poste dont l'altitude est d'environ 14 mètres.

Scénario d'inondation côté est

L'objectif a été de vérifier que le terrain d'installation du poste électrique a une altitude assez élevée pour ne pas être noyé par les différents risques d'augmentation du niveau de l'Océan Indien.

Le Tableau 29 présente les valeurs de surélévation du niveau d'eau associées aux différentes causes possibles d'augmentation du niveau de l'Océan ainsi que les sources bibliographiques.

Tableau 29 : Sources bibliographiques et valeurs d'augmentation des niveaux d'eau par phénomène

Causes	Valeurs considérées d'augmentation du niveau d'eau [m]	Sources
Réchauffement climatique	+ 5,59 mm/an donc 0,1m dans 20 ans	Zone océan Indien, niveau le plus haut considéré dans cette région https://www.aviso.altimetry.fr/fr/donnees/produits/produits-indicateurs-oceaniques/niveau-moyen-des-mers/produits-images.html
	+ 1,2 m d'ici 2 100	Paragraphe 23 https://journals.openedition.org/tem/1783?lang=en
Précipitations	Maximum + 0,55 m	Maximum des précipitations tombées sur un mois Rapport EIES Section 5.3.1.3
Cyclone/ Typhon...	+ 5,5 m	Pour un typhon catégorie 4
	+ 1,5 m	Observé dans le rapport du SHOM : http://refmar.shom.fr/documents/10227/25994/Sur+la+trace+de+la+mar%C3%A9e+%C3%A0+Madagascar.pdf
Tsunami	+ 5 m	Rapport EIES – Section 5.3.6.4

Plusieurs scénarios ont été établis combinant ensemble les différentes causes d'augmentation du niveau de l'eau de l'Océan Indien et ont conduit à calculer des hauteurs d'eau maximales pour chaque combinaison envisageable. En outre, un coefficient de sécurité a été appliqué.

Tableau 30 : Hauteurs d'eau calculées en fonction des combinaisons d'événements

Catégorie	N° de combinaison	Réchauffement climatique [m]	Précipitations [m]	Cyclone /Typhon [m]	Tsunami [m]	Coefficient de sécurité appliqué	Hauteur d'eau maximale [m]
Cas usuels	1	1,2				1,5	1,8
Cas rares	2	1,2		5,5		1,3	8,71
	3	1,2	0,55	5,5		1,2	8,7
Cas extrêmes	4	1,2			5	1,1	6,82

Il en ressort qu'une élévation de l'ensemble du terrain au-delà de 9 mètres permet de s'affranchir des risques combinés de crues par le côté Est du poste.

La configuration du terrain nécessite une phase initiale d'égalesation et d'aplanissement. La cote de 13 mètres semble être adéquate techniquement-sous réserve des conclusions des études d'APD.

La carte suivante illustre le possible monté des eaux jusqu'à une cote de 11,5 m. Le poste resterait bien hors d'eau.



Figure 31 : carte d'inondation pour une hauteur d'eau de 12,5 m NGF

En prenant en compte tous les risques listés précédemment et à partir des données existantes très limitées, les risques d'inondations du poste électrique sont réduits lorsque le terrain est positionné à une altitude de 13 m. En phase d'étude ultérieure, et préalablement à tous travaux de terrassement du poste, il conviendra de confirmer et d'étayer l'analyse effectuée par des calculs plus poussés et calibrés sur des données issues du terrain.

5.3.6.6. RISQUE VOLCANIQUE

Selon ThinkHazard !, le risque volcanique est modéré dans les districts d'Antananarivo et de Manjakandriana. Cela signifie que la zone choisie est située à moins de 50 km d'un volcan pour lequel une éruption potentiellement destructrice a été enregistrée au cours des dix derniers millénaires, et donc que des éruptions potentiellement destructrices sont possibles à l'avenir. Ce risque n'a pas conduit à prendre des dispositions techniques particulières.

5.3.6.7. FEUX DE FORET

Le risque de feu de forêt est élevé dans la région d'Antananarivo. Par conséquent, il est évalué à plus de 50 % la probabilité de conditions météorologiques favorisant la survenue d'un feu de forêt de grande ampleur susceptible d'entraîner des décès et des dommages.

Effets du changement climatique : Les projections climatiques modélisées indiquent pour l'avenir une augmentation probable de la fréquence des conditions météorologiques propices aux incendies dans cette région, notamment une hausse des températures et une plus grande variabilité du régime des pluies. Dans les zones déjà exposées à un risque de feu de forêt, la durée de la saison des incendies de forêt est susceptible d'augmenter, ainsi que le nombre de jours où les conditions météorologiques pourraient favoriser la propagation du feu en raison de l'allongement des périodes sans pluie. Les projections climatiques indiquent aussi que la gravité des incendies pourrait s'accroître.

Afin de tenir compte de ce risque lié à la hausse des températures et la variabilité des pluies, la distance d'isolement entre les conducteurs et le haut des arbres a été fixée à 4 mètres par sécurité soit quasiment deux fois celle obtenue à partir des calculs (2,05 m en zone intérieure et 1,94 m en zone côtière).

5.3.6.8. CHALEUR EXTREME

Selon ThinkHazard !, le risque de chaleur extrême est modéré dans les districts côtiers et le district de Moramanga. Il est évalué à plus de 25 % la probabilité qu'au moins un épisode d'exposition prolongée à des chaleurs extrêmes entraînant un stress thermique survienne dans les cinq prochaines années. Les décisions relatives à la planification du projet, à sa conception et aux techniques de construction devraient tenir compte du niveau de risque de chaleur extrême.

Pour les postes, les températures considérées pour la conception des transformateurs sont présentées ci-dessous.

Tableau 31 : Températures prises en compte dans le design des transformateurs des postes

Désignation	Températures prises en compte dans le design		Température maximale fixée par la Norme	Conclusion
	Zone intérieure	Zone côtière		
Température ambiante maximale	26 °C	29,3 °C	40 °C	Une forte augmentation des températures est possible jusqu'à atteindre 40°C
Température moyenne annuelle	18,9 °C	23,4 °C	20 °C	Une augmentation de 1,1 °C est possible pour les transformateurs situés en zone intérieure. En zone côtière, le design a été revu en considérant un déclassement de 5 K – une température de 25° C devient acceptable
Température moyenne mensuelle du mois le plus chaud	21,7 °C	26,2 °C	30 °C	Une forte augmentation des températures est possible jusqu'à atteindre 30°C

Le design des transformateurs des postes permettra ainsi d'accepter des températures ambiantes maximales nettement plus élevées que celles enregistrées d'une manière historique.

Il en est de même pour les équipements électriques HT installés dans les postes tels que :

- Les disjoncteurs HT et sectionneurs HT situés à l'extérieur
- Les tableaux HTA situés à l'intérieur
- Les transformateurs de mesure HT (Transformateur de tension, transformateur de courant) ; et
- Les parafoudres.

Les conditions normales de service considérées pour ces équipements ont pris en compte une température ambiante maximale de 40°C, largement supérieure aux températures historiques enregistrées.

Pour la ligne, un conducteur a été dimensionné pour une température de fonctionnement de 75 °C en faisant passer 969 A. Or il ne passe que 185 A en opération normale par conducteur et 370 A en mode dégradé. Une forte augmentation de température devrait donc être sans conséquence sur les conducteurs de la ligne.

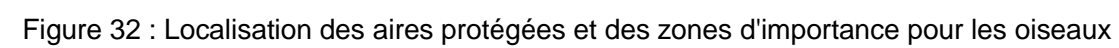
5.3.6.9. PENURIE D'EAU

Selon ThinkHazard !, dans la zone du projet, ce risque est évalué comme très faible : des épisodes de sécheresse se produiront moins d'une fois tous les mille ans. Ainsi, d'après ces informations, il n'est pas nécessaire de tenir compte du risque de pénurie d'eau dans le projet.

5.4. Milieu biologique

5.4.1. Sites naturels protégés et/ou d'intérêt pour la conservation

Plusieurs sites protégés et/ou d'intérêt pour la conservation ont été recensés dans l'aire d'étude, dont deux parcs nationaux, un corridor forestier protégé, une nouvelle aire protégée (catégorie VI de l'UICN « Aire Protégée de ressources naturelles gérée ») deux sites Ramsar définis et trois zones d'importance pour les oiseaux (ZICO ou en anglais, IBA). Ces sites sont présentés dans les paragraphes ci-après.



Il est à noter que Madagascar a mis en place une politique de gestion des zones sauvages qui adapte la protection allouée à ces aires. Leur création et leur aménagement participent à la volonté du gouvernement malgache de protéger l'environnement, notamment le couvert forestier en nette régression et un grand nombre d'espèces animales rares ou en voie de disparition.

5.4.1.1. CORRIDOR FORESTIER ZAHAMENA ANKENIHENY – IBA

Le Corridor Ankeniheny-Zahamena est l'un des plus grands vestiges de la forêt dense humide sempervirente de l'Est de Madagascar (~ 425,000 ha dont noyau intégralement protégé 180 000 ha et zone tampon 245 000 ha)). Ce site, d'une importance biologique majeure, compte-tenu de sa richesse en biodiversité spécifique, fait partie des nouvelles aires protégées au titre de la catégorie VI « Aire protégée de ressources naturelles gérées ».

Pour protéger cet unique corridor, l'ONG Conservation International travaille en étroite collaboration avec différentes parties prenantes (services techniques, secteurs privés, société civile, autorités locales, communautés). Un total de 2043 espèces floristiques, dont 85% endémiques, ont été enregistrées et en ce qui concerne la faune : 30 espèces de mammifères, 129 espèces d'amphibiens et reptiles, 89 espèces d'oiseaux, 15 espèces de lémuriers, parmi lesquels *Indri indri*, *Varecia variegata variegata*, et *Propithecus diadema* (espèces emblématiques menacées d'extinction).

Cette aire protégée est également identifiée par BirdLife International comme **Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux** (ZICO/IBA).

Le tracé de la ligne d'interconnexion Tamatave-Antananarivo traverse le Corridor forestier Zahamena-Ankeniheny.

5.4.1.2. MARAIS DE TOROTOROFOTSY (SITE RAMSAR)

La zone humide de Torotorofotsy est le plus vaste marais gardé intact à Madagascar. Cette zone – classée **site Ramsar** - est constituée à la fois d'un marais permanent, des zones humides temporaires, des forêts primaires entrecoupées de zones agricoles (essentiellement de rizières) et des forêts secondaires. Une zone de végétation sclérophylle se trouve à l'ouest. Les marais et leurs environs sont extrêmement riches en biodiversité et la grenouille dorée *Mantella aurantiaca*, en danger critique, est endémique de la localité. Le site abrite une centaine d'espèces d'oiseaux, notamment des espèces aquatiques et des zones humides particulièrement menacées comme le râle de Waters (*Sarothrura watersi*), le héron crabier blanc (*Ardeola idae*) et le canard de Meller (*Anas melleri*), ainsi que le râle de Madagascar (*Rallus madagascariensis*) vulnérable, la bécassine malgache (*Gallinago macrodactyla*) et d'autres espèces de différentes classes zoologiques. **Le site se trouve dans le corridor Ankeniheny-Mantadia-Zahamena, une région hautement prioritaire pour la conservation dans le centre est de Madagascar.** Les marais jouent un rôle important pour la maîtrise des crues dans la région de la commune d'Andasibe (à 7 km) et nourrissent la population des vallées avec leurs rizières abondantes.

Plus d'une dizaine d'espèces de lémuriers dont l'Indri, le Sifaka à diadème et notamment la sous-espèce *Propithecus diadema diadema*, le Lémur à ventre roux et l'Aye-aye ont aussi été observées sur le site.

Cette aire protégée est également identifiée par BirdLife International comme **Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux** (ZICO/IBA).

La ligne d'interconnexion Tamatave-Antananarivo passera à 3 km de la zone humide de Torotorofotsy.

5.4.1.3. PARC NATIONAL D'ANDASIBE-MANTADIA

Formé de deux aires protégées distinctes, la réserve spéciale d'Analamazotra et le parc national Mantadia, **le parc national d'Andasibe-Mantadia** créé en 1989 se trouve à trois heures environ de la capitale. Refuge de nombreuses espèces animales et végétales, la majorité du parc est formé d'une forêt quasi-primaire puisque n'ayant jamais subi de modifications humaines notables. Le parc d'Andasibe-Mantadia est connu pour abriter le plus grand lémurien du monde : l'Indri (en danger critique d'extinction). Un total de 108 espèces d'oiseaux, 72 espèces de mammifères (dont 14 espèces de lémuriens) 51 espèces de reptiles, 84 espèces d'amphibiens et 350 espèces de macro-insectes y ont été recensés. Le taux d'endémicité est d'environ 82%.

Cette aire protégée est également identifiée par BirdLife International comme **Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux** (ZICO/IBA).

Le tracé de la ligne d'interconnexion Tamatave-Antananarivo longe (direction O-E), sans y pénétrer, le Parc National d'Andasibe-Mantadia au niveau de la réserve spéciale d'Analamazotra (le Parc National Mantadia est à environ 5 km au Nord).

5.4.1.4. FORET DE MAROMIZAHA

Il s'agit d'une **nouvelle aire protégée de catégorie VI de l'UICN « Aire Protégée de ressources naturelles gérée »**, créée en avril 2015 et d'une superficie d'environ 1880 ha (localisation sur Figure 32). Elle s'étend dans trois Communes Rurales (Andasibe, Ambatovola et Beforona), District de Moramanga, Région Alaotra-Mangoro et constitue un habitat propice d'espèces animales endémiques, en ne citant que les trois espèces en danger critique d'extinction de lémuriens (*Indri indri*, *Propithecus diadema*, *Varecia variegata*). Cette zone est sous la gestion délégataire du ministère de l'Environnement et des Forêts par le GERP (Groupe d'Etudes et de Recherches sur les Primates de Madagascar).

La ligne d'interconnexion Tamatave-Antananarivo traversera la zone tampon : elle ne touchera pas directement la zone « cœur » protégée. Selon le responsable du GERP le tracé passera par des zones de culture et des reboisements d'eucalyptus.

5.4.1.5. PARC DE TSARASAO TRA (SITE RAMSAR)

Refuge de centaines d'oiseaux appartenant à plus d'une soixantaine d'espèces, **le site exceptionnel du Parc de Tsarasaotra** est situé à quatre kilomètres du centre-ville d'Antananarivo, en bordure des quartiers d'Alarobia, Soavimasoandro, Mahatony et Morarano. S'étendant sur une superficie de 27 ha, le parc entouré de tamboho (vieille muraille traditionnelle) et comportant un lac, est devenu un **véritable site d'observation de l'avifaune malgache**. Il est mondialement connu. Désigné « zone humide d'importance internationale » par les autorités malgaches, il a été **classé Ramsar** dans le cadre de la Convention sur les zones humides à laquelle le pays a adhéré en 1998. De plus, il a été placé, en 2005, sous la protection d'organisations internationales s'occupant de la protection de la nature telles que WWF, Birdlife International, Peregrine's Fund. Le lac abrite 14 espèces et sous-espèces endémiques d'oiseaux d'eau. Trois de ces espèces sont menacées, parmi elles figurent le Canard de Meller qui est en danger et la Grèbe malgache qui est vulnérable. Ce lac est le seul

endroit connu qui concentre sur les hauts plateaux malgaches, une population de Hérons crabiers de Madagascar (en danger).

Le poste Tana Nord 2 se situe à une dizaine de kilomètres du Parc.

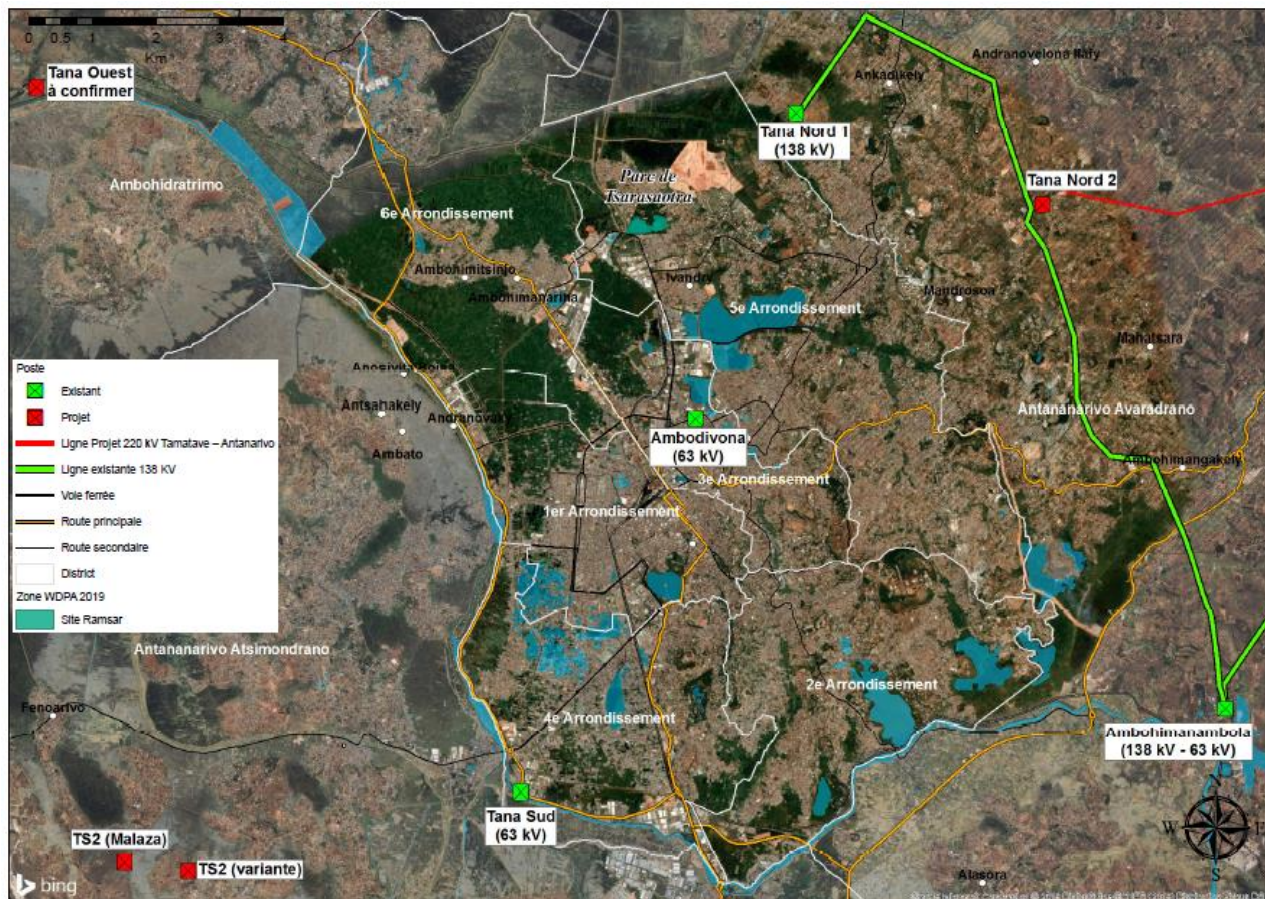


Figure 33 : Localisation du Parc de Tsarasaotra

5.4.1.6. ZONES ECOLOGIQUES SENSIBLES (OU D'INTERET PARTICULIER)

Une zone écologique sensible correspond à une zone à forte valeur de biodiversité, généralement définie et reconnue par des conventions et organisations internationales, mais qui ne bénéficie ni de statut juridique, ni de police spéciale de protection au niveau national. Il s'agit d'une approche purement scientifique.

Le projet se situe :

- en hotspot de biodiversité, zone biogéographique possédant une grande richesse faunistique et floristique, particulièrement menacée par l'activité humaine ;
- en Zone d'endémisme pour les oiseaux (EBA) ;
- à proximité immédiate de plusieurs Zone d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO/IBA) : Corridor forestier Zahamena-Ankeniheny, Parc National d'Andasibe-Mantadia et Marais de Torotorofotsy ;

- à proximité de deux sites « *Alliance for zero Extinction* » : ces sites sont identifiés comme étant essentiels à la survie d'espèces menacées et classées comme en danger critique. L'objectif est de prévenir leur extinction via la restauration de leur(s) habitat(s) (American Bird Conservancy, 2011). Il s'agit du corridor forestier Zahamena-Ankeniheny et de la Forêt de Sahafina (Anivorano-Brickaville) – voir Figure 34.

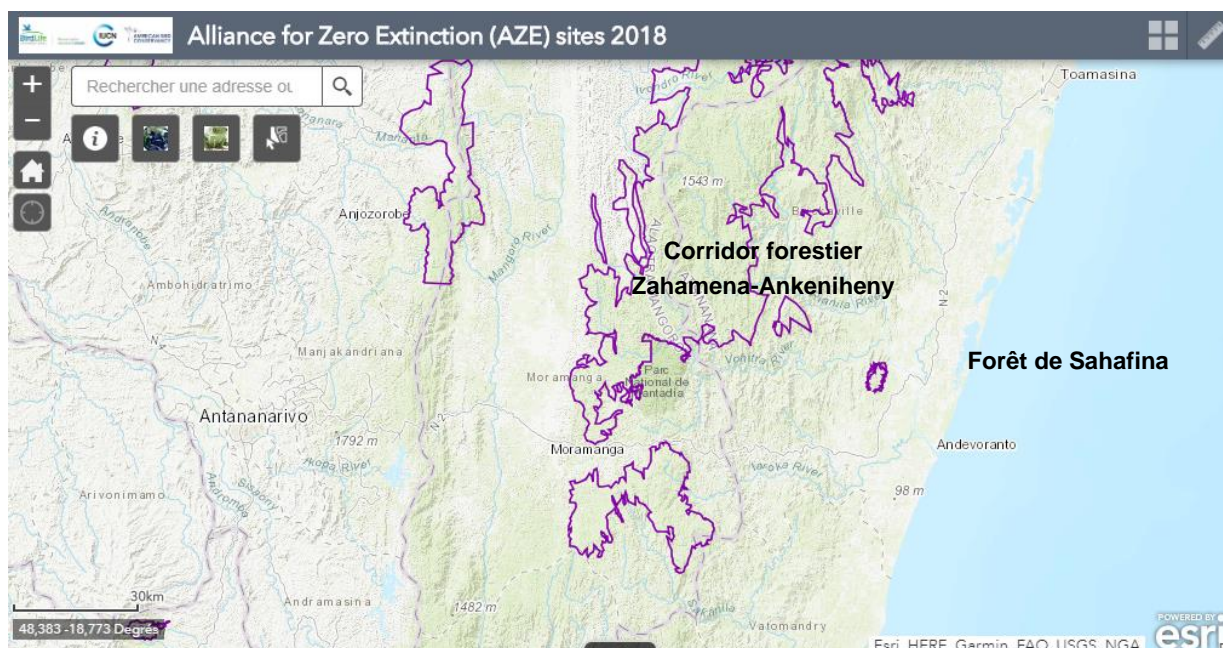


Figure 34 : Extrait cartographique du site AZE – 2018

5.4.2. Diversité des habitats

Cinq principaux types d'habitats ont été identifiés en dehors des villages sur le tracé de la ligne :

- Formation herbacée²⁰ et reboisement** : dans le Fokontany Manazary Ilafy, site de l'emplacement du poste de Tana Nord 2, jusqu'à Ambohibary, la végétation est formée principalement par des **savanes boisées et des reboisements d'Eucalyptus robusta**. Dans les formations herbeuses, les espèces dominantes sont constituées par : *Hypparhenia rufa*, *Psiadia altissima*, *Aristida rufescens*, *Erica spp.* et *Crotalaria spp.* Dans le district de Manjakandriana les terrains sont majoritairement couverts de reboisement ou taillis d'*Eucalyptus robusta*, prévu pour la production du charbon de bois et de chauffage. La zone de Marozevo et Anjiro, point de changement d'altitude par rapport à la zone des hautes terres, est fortement aussi modifiée par l'Homme et constituée par des reboisements d'*Eucalyptus robusta* associés à des savanes et pseudo-steppes, des peuplements d'espèces de plantes rudérales héliophiles sur colline qui sont envahissantes comme : *Clidemia hirta*, *Lantana camara*, *Psiadia altissima*.

²⁰ Les formations herbacées sont représentées sur la carte d'occupation des sols disponible en annexe 1.

- **Forêt dense humide sempervirente²¹** : dans le district de Manjakandriana, la ligne électrique traverse une zone de forêt au sud du corridor d'Anjozorobe-Angavo (situé à 5 km au Nord de la ligne au droit de la limite entre les régions Analamanga et Alaotra Mangoro). La forêt est dense, humide, sempervirente comprise entre 700m et 900m d'altitude. Elle est caractérisée par différentes espèces à racine échasse comme l'espèce *Uapaca densifolia* et certaines espèces de bambous. Le premier point d'inventaires est au droit de cette zone.
- Le tracé de la ligne d'interconnexion Tamatave-Antananarivo traverse le Corridor forestier Zahamena-Ankeniheny et longe le Parc National d'Anasibe-Mantadia au niveau de la réserve spéciale d'Analamazoatra. Un deuxième point d'inventaires a été réalisé dans cette zone de forêt dense humide de l'Est de Madagascar, incluse dans la série de végétation forestière Weinmannia et Tambourissa de moyenne altitude (800 à 1200m d'altitude).

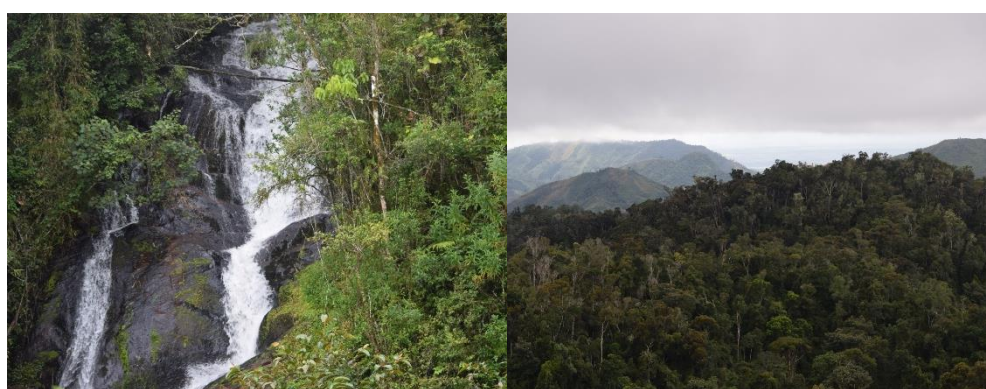


Figure 35 : Forêt dense humide de la série Weinmannia et Tambourissa

- **Formation secondaire ou savoka** : elle est formée par de la savoka à dominance de *Ravenala madagascariensis* et de fougères, associé généralement soit avec des peuplements de bambous, soit avec des peuplements de *Grevillea robusta* ou soit avec des reboisements d'*Eucalyptus robusta*. La formation herbacée est constituée par de groupement de fougères et quelques espèces de Melastomataceae (*Clidemia hirta* et *Tristema virrusianum*). Un troisième point d'inventaire a été réalisé dans ce type de formation végétale à environ 6 km au sud d'Ambodipolimasy.

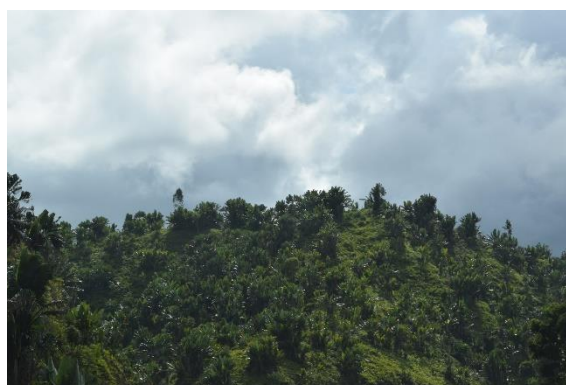


Figure 36 : Mosaïque de végétation secondaire constituée par de Peuplement de *Ravenala madagascariensis*, fougères herbacés et groupement de bambous

²¹ Ce terme correspond à l'appellation « forêt » dans la légende de la carte de l'occupation des sols disponible en annexe 1.



Figure 37 : Savoka avec peuplement de bambous

- **Plantations (Palmier à huile et arbres fruitiers)** : dans la zone de Fanandrana (quatrième point d'inventaire) se trouve une plantation de palmier à huile *Elaeis oléifera*. Il est à noter sur le tracé la présence de zones d'agroforesterie formées du peuplement dense de letchi (*Nephelium litchi*).



Figure 38 : Plantation de *Elaeis oleifera*

- **Zones humides** : des marais ont été aussi identifiés lors des observations sur le tracé de la ligne. Ces marais sont caractérisés par la présence de *Typhonodorum lindleanum* (Oreilles d'Eléphant), *Typha angustifolia* (Massettes), *Cyperus spp.* (Papyrus) et *Nymphaea nouchali* (Nénuphars).

Dans la Région Atsinanana, la structure de la végétation est généralement homogène et répétitive du type formations herbeuses et savoka le long du tracé.

A noter que des **reliques forestières** ont été identifiées à l'Est de la ville de Moramanga et de la Commune de Beforona. Elles sont associées avec du savoka ou formations secondaires, des savanes et des reboisements d'*Eucalyptus robusta* (Eucalyptus) et de *Pinus kessiya* (Pins). Des **forêts galeries ou ripisylves**, vestiges de zones forestières plus denses, sont également présentes le long des cours d'eau dans l'emprise de la ligne électrique. Beaucoup ont été déboisées comme l'attestent les images ci-après. La majorité des ripisylves conservées le long des cours d'eau est située entre Beforona et Ranomafana.



Figure 39: Exemples de zones de cours d'eau franchis par la ligne HT qui ont été déboisées

5.4.3. Occupation du sol

Le traitement d'images récentes disponibles sur Google Earth a permis de préparer des cartes d'occupation des sols sur un corridor de 40 mètres. Elles sont présentées en annexe 1. Les résultats sont les suivants.

Tableau 32 : Principales classes d'occupation du sol dans l'emprise de la ligne (corridor 40 m).

Classes	Surface (ha)	Pourcentage
Végétation arbustive	404,8	37,7%
Zone de bâti	20,5	1,9%
Eau	9,4	0,9%
Formation herbacée	389,0	36,2%
Forêt	131,0	12,2%
Sol nu	118,6	11,0%
Zone d'ombre / nuage sur les images satellites	0,8	0,1%
Total	1074,1	100,0%

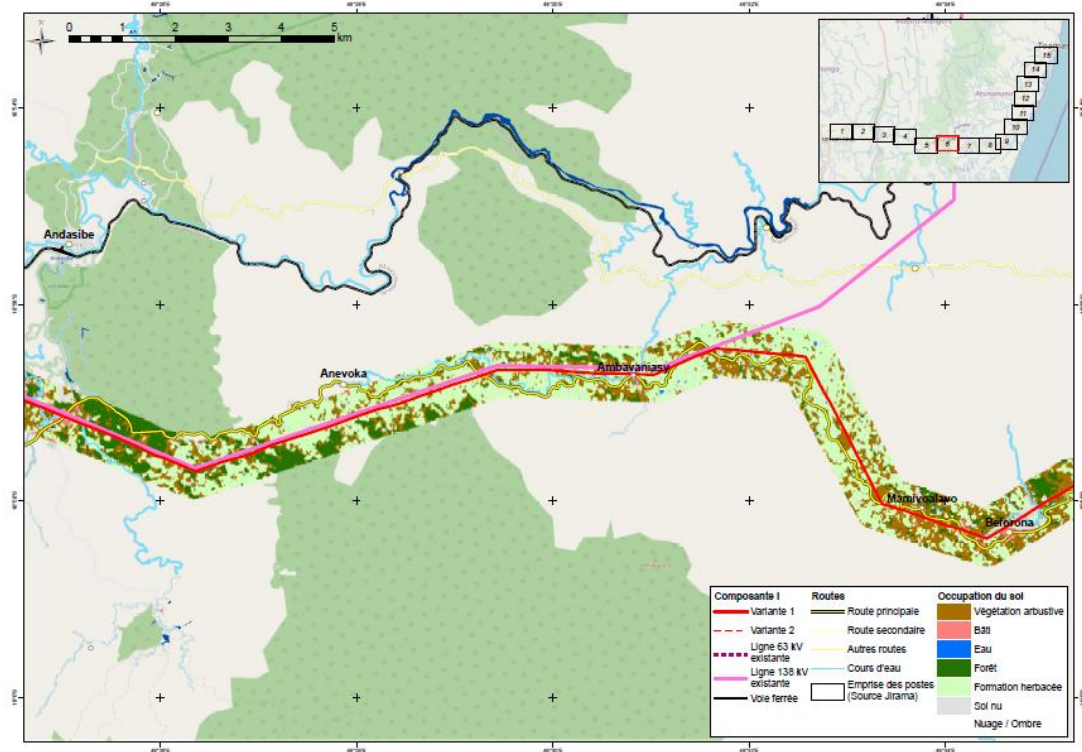


Figure 40 : Extrait de l'occupation du sol au niveau d'Anevoka et d'Ambavaniasy

Ainsi, la zone d'emprise du projet se caractérise par des milieux relativement ouverts : la végétation arbustive représente 37,7% de l'occupation totale du sol dans un corridor de 40 m de large (soit 404,8 ha) et les formations herbacées 36,2% (soit 389 ha).

Quelques zones de forêt sont à noter mais elles ne représentent qu'une part très faible de l'occupation du sol avec 12,2 % (soit 131 ha) sur les 1074,1 ha d'emprise du projet.

Les zones de sol nu identifiées (11% soit 118,6 ha) correspondent à des zones de cultures et à des zones de brûlis (terrain défriché par le feu).

5.4.4. Flore

5.4.4.1. DIVERSITE FLORISTIQUE

Plus de 140 espèces ont été enregistrées sur 4 sites dans l'emprise de la ligne, lors de la campagne d'inventaire qui s'est déroulée en mai 2019 pendant 9 jours. Ceci représente environ 10% des espèces potentiellement présentes selon les aires de répartition de l'UICN.

Ce résultat relativement faible s'explique par le fait que le tracé de la ligne électrique passe par des milieux très dégradés : l'habitat forestier est fragmenté principalement en raison des feux de brousse, technique utilisée pour réaliser des cultures itinérantes sur abatis et brûlis mais aussi pour fabriquer du charbon de bois.

Les Figure 41 et Figure 42 ci-après sont des photographies prises lors des investigations de terrain menées en mai 2019. Elles attestent de la dégradation importante de la zone d'étude dans laquelle s'inscrit le projet.



Figure 41 : Habitat dégradé en raison de la déforestation et des feux de brousse



Figure 42 : Effet de feu de brousse : perte et fragmentation d'habitats forestiers

5.4.4.2. ESPECES MENACEES

Parmi les 140 espèces différentes recensées dans la zone d'étude, 5 sont menacées selon les critères UICN. Elles représentent 5 familles différentes et ont été observées dans les zones de forêt dense humide sempervirente et de savoka à proximité de l'emprise de la ligne :

Tableau 33 : Espèces végétales menacées enregistrées à proximité du futur corridor de la ligne.

FAMILLE	Genre	Espèce	Nom vernaculaire	Statut UICN
GENTIANACEAE	<i>Anthocleista</i>	<i>amplexicaulis</i>	Lendemy lavaravina	VU
LAURACEAE	<i>Ocotea</i>	<i>racemosa</i>	Varongy	VU
PIPERACEAE	<i>Piper</i>	<i>nigrum</i>	Sakaiala	VU
STRLITZIACEAE	<i>Beccariophoenix</i>	<i>madagascariensis</i>	Fontsymalama	VU
ANNONACEAE	<i>Xylopi</i>	<i>flexuosa</i>	Hazoambo	EN

Ocotea racemosa a été identifiée dans la zone de forêt dense située à proximité du site de relevé 1 et en bordure de la NAP de Maromizaha.




Les espèces de *Anthocleista amplexicaulis*, *Piper nigrum*, *Beccariophoenix madagascariensis* et *Xylopia flexuosa* ont été observées uniquement en bordure du corridor de la ligne dans la zone tampon de la NAP de Maromizaha (Relevé 2).

5.4.4.3. ESPECES ENDEMIQUES




Soixante-quatre espèces, soit 46% des 140 espèces identifiées sont endémiques de Madagascar. Elles sont principalement inféodées aux zones de forêt dense humide sempervirente et de savoka.

Quelques espèces, listées ci-après, ont été identifiées à proximité immédiate du corridor de la ligne. Cinquante-quatre espèces, soit 85% des espèces endémiques identifiées lors des inventaires, ont été observées dans les blocs forestiers denses alentours.

Tableau 34 : Espèces endémiques recensées à proximité immédiate du corridor de la ligne électrique (photos issues de iNaturalist.org²²)

Espèce	Caractéristiques
<i>Anthocleista amplexicaulis</i> 	<i>Anthocleista amplexicaulis</i> serait relativement répandue dans l'Est et le Centre de l'île de Madagascar, dans les zones de forêts humides au-dessus de 600 m d'altitude.
<i>Ocotea racemosa</i> 	<i>Ocotea racemosa</i> est endémique de l'Est de Madagascar. Très peu de données sont disponibles sur cette espèce.
<i>Beccariophoenix madagascariensis</i> 	Cette espèce pousse dans les forêts de plaine et de montagne, avec un couvert légèrement ouvert. Son aire d'occurrence est estimée à 15 460 km ² selon l'UICN.
<i>Xylopia flexuosa</i>	Cette plante est inféodée aux forêts humides. Son aire de d'occupation est estimée à 27 km ² selon les données UICN et son aire d'occurrence est estimée à 11 904 km ² .

²² iNaturalist.org est une initiative conjointe de l'Académie des sciences de Californie et de la Société géographique nationale.

Espèce	Caractéristiques
<p><i>Cathariostachys madagascariensis</i></p> 	<p><i>Cathariostachys madagascariensis</i> pousse dans les forêts pluviales de l'est de Madagascar à une altitude comprise entre 500 et 1 500 mètres entre Andasibe au nord et Ranomafana au sud.</p>
<p><i>Weinmannia rutenbergii</i></p>	<p>Endémique de Madagascar, l'espèce est commune sur l'île et a une distribution étendue. On peut la trouver autant du niveau de la mer qu'en altitude. Cette plante est plutôt présente dans les habitats ouverts et perturbés, en particulier le long des routes et des zones récemment brûlées. L'espèce présente une plasticité morphologique élevée, allant d'un arbre ressemblant à un arbuste avec de petites feuilles à haute altitude à un grand arbre à couvert avec de grandes feuilles dans les basses terres.</p>
<p><i>Chrysophyllum boivinianum</i></p> 	<p>Cette espèce est présente dans les forêts malgaches à feuilles persistantes humide à une altitude allant du niveau de la mer jusqu'à 1 750 mètres. Particulièrement caractéristique des forêts de moyenne altitude, elle est également présente dans les forêts littorales et sub-littorales, ainsi que dans les vestiges forestiers des hauts plateaux.</p>
<p><i>Helichrysum bracteiferum</i></p>	<p>Sorte de petit buisson, cette plante pousse essentiellement dans les hauteurs montagneuses de Madagascar, sur les sols rocaillieux et dans les forêts à lichen.</p>
<p><i>Senecio faujasioides</i></p>	<p>Cet arbrisseau est présent dans toute l'île de Madagascar et est caractéristique des milieux ouverts.</p>
<p><i>Vernonia appendiculata</i></p> 	<p>Essentiellement présente dans la région centrale de Madagascar, cette plante atteint 2 à 3 m de haut. Elle est plutôt typique des milieux essentiellement ouverts.</p>

5.4.4.4. ESPECES ENVAHISSANTES

Deux espèces végétales envahissantes ont été identifiées dans la zone d'emprise de la ligne :

- *Clidemia hirta*, qui est un arbuste ou un arbrisseau vivace, densément ramifié, qui peut atteindre 5 m de haut. Originnaire d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud, cette plante est considérée comme une plante envahissante dans beaucoup de régions tropicales où elle s'est naturalisée.



Figure 43 : *Clidemia hirta*

- *Lantana camara*, le lantanier ou camara commun est une espèce d'arbustes de la famille des Verbenaceae. Il est originaire des Antilles ou d'Amérique centrale, mais est de nos jours pantropical. Il fait partie des 100 pires espèces envahissantes selon l'UICN.



Figure 44 : *Lantana camara*

5.4.5. Faune

5.4.5.1. AMPHIBIENS ET REPTILES

Au cours des prospections de terrain dans le corridor de la ligne électrique et à proximité, seuls quelques caméléons (*Brookesia superciliaris* / *Brookesia thiel*) et lézards (*Phelsuma madagascariensis* / *Phelsuma quadriocellata*) ont pu être observés. Aucune de ces espèces n'est menacée selon les critères UICN. Toutefois, ces espèces sont endémiques de Madagascar.

Il est à noter que ces reptiles ont été contactés en dehors de la zone d'emprise de la ligne dans des zones de forêts plus ou moins denses.

Aucune espèce d'amphibien n'a été enregistrée.

Les zones traversées par la ligne électrique sont majoritairement très dégradées ce qui explique une très faible diversité observée.

A titre de comparaison, dans des zones forestières préservées à proximité de la future implantation de la ligne, telles que la NAP de Maromizaha et Parc National d'Analamazaotra (GERP, 2019 et Goodman et al. 2018), il est recensé :

- 10 espèces d'amphibiens, toutes endémiques de la région et menacées d'extinction ;
- 9 espèces de reptiles, dont 4 sont endémiques et menacées d'extinction.

5.4.5.2. MAMMIFERES

Aucune espèce de mammifère n'a été observée dans le corridor de Ankeniheny-Zahamena lors du passage des experts de GLW International (Relevé 2). Seules les observations réalisées sur le relevé 1 à l'extrême sud du corridor de forêt Anjozorobe-Angavo, à proximité de la zone d'emprise de la ligne mais en dehors, ont permis d'enregistrer les espèces de lémurien suivantes :

Tableau 35 : Espèces de lémurien observés dans le corridor de forêt Anjozorobe-Angavo.

Familles	Espèces	Nom vernaculaire	Nom Français	Statut UICN
LEMURIDAE	<i>Varecia variagata</i>	Varika	Vari noir-et-blanc	CR
LEMURIDAE	<i>Eulemur fulvus</i>	Gidro	Lémur brun	NT
LEMURIDAE	<i>Eulemur rubriventer</i>	Gidro	Lémur à ventre rouge	VU
INDRIIDAE	<i>Avahi laniger</i>	Fotsy fe	Avahi laineux	VU
CHEIROGALEIDEA	<i>Cheirogaleus major</i>	Matavirambo	Cheirogale	DD
CHEIROGALEIDEA	<i>Microcebus lehilahytsara</i>	Atsidy	Microcèbe de Goodman	VU

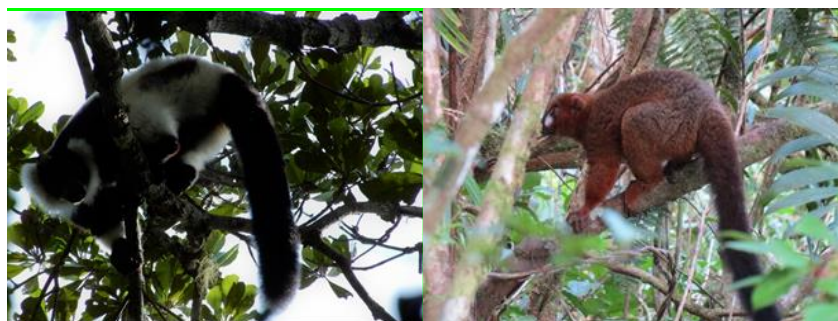


Figure 45 : Vari noir-et-blanc (à gauche) et Lémur à ventre rouge (à droite) observés dans le corridor de forêt Anjozorobe-Angavo.

Deux espèces de micromammifères ont également pu être inventoriées :

Tableau 36 : Espèces de micromammifères observées.

FAMILLES	Espèces	Nom vernaculaire	Nom Français	Statut UICN
TENRECIDAE	<i>Tenrec ecaudatus</i>	Trandraka	Herisson malgache	LC
TENRECIDAE	<i>Hemicentetes semispinosus</i>	Sora	Tenrec zébré	LC

Les espèces *Varecia variagata*, *Eulemur fulvus*, *Eulemur rubriventer*, *Avahi laniger* et *Cheirogaleus major* sont inscrites au Décret n°2006-400 – Catégorie I, Classe I ce qui leur confèrent une protection absolue sur tout le territoire malgache. Elles ne peuvent être ni capturées, ni être chassées, ni être détenues (sauf cas d'exception).

Les données obtenues sur la faune mammaliennes ont été complétées par celles du Groupe d'Études et de Recherches sur les Primates – GERP – (gestionnaire de l'aire protégée de Maromizaha) et de l'ouvrage de Goodman et al, 2018 sur le Parc National d'Analamazaotra, afin de caractériser la diversité de mammifères autour de la ligne électrique. Dans ces aires protégées à proximité du passage de la ligne électrique 19 espèces de mammifères (dont 2 espèces de chiroptères non menacées et à large aires de répartition) sont recensées. Parmi elles, 14 sont endémiques et menacées d'extinction.

5.4.5.3. OISEAUX

Un total de 40 espèces d'oiseaux a été enregistré lors des inventaires de mai 2019. Ceci représente près de 14% de l'avifaune à Madagascar et environ 18% des espèces aviaires potentiellement attendues dans la zone d'étude du projet selon les aires de répartition de l'UICN.

Une fois de plus, ces résultats s'expliquent par la présence d'habitats très dégradés par la déforestation / feux de brousse sur le tracé de la ligne électrique.

Il est à noter que parmi les espèces recensées, aucune n'est menacée d'extinction ; seules deux espèces sont évaluées « quasi-menacées » selon les critères de l'UICN. Il s'agit de l'Ibis huppé de Madagascar et du Milan à bec jaune.

Parmi ces 40 espèces d'oiseaux, 9 sont endémiques strictes de Madagascar et 7 sont endémiques de Madagascar, des Comores et Seychelles. Elles ont été observées en vol ou enregistrées grâce à leurs vocalisations dans les blocs forestiers environnants de la ligne.

Tableau 37 : Liste des espèces endémiques strictes de Madagascar observées

FAMILLES	Espèces	Nom Français	Statut UICN
ACCIPITRIDAE	<i>Buteo brachypterus</i>	Buse de Madagascar	LC
VANGIDAE	<i>Calicalicus madagascariensis</i>	Calicalic malgache	LC
MUSCICAPIDAE	<i>Copsychus albospecularis</i>	Merle d'yal malgache	LC
PYCNONOTIDAE	<i>Hypsipetes madagascariensis</i>	Bulbul malgache	LC
ESTRILDIDAE	<i>Lonchura nana</i>	Spermète de Madagascar	LC
THRESKIORNITIDAE	<i>Lophotibis cristata</i>	Ibis huppé de Madagascar	NT
ALAUDIDAE	<i>Eremopterix hova</i>	Alouette malgache	LC
MOTACILLIDAE	<i>Motacilla flaviventris</i>	Bergeronnette de Madagascar	LC
ACCIPITRIDAE	<i>Polyboroides radiatus</i>	Gymnogène malgache	LC

Deux espèces sont répertoriées dans le décret 2006-400, catégorie 1, classe 1, conférant à ces espèces un statut de protection intégrale sur tout le territoire malgache. Il s'agit de l'Ibis huppé de Madagascar et du Gymnogène malgache.

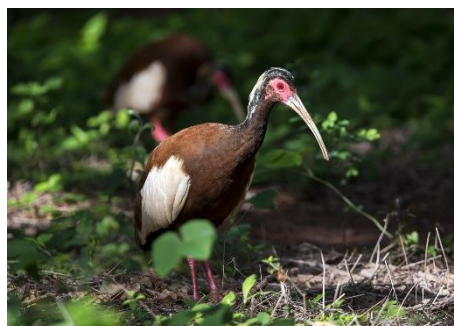


Figure 46 : Ibis huppé de Madagascar

Aucune zone de passage ou de regroupement grande migration aviaire (migration transsaharienne) n'est identifiée dans la zone d'étude. Seuls des axes de migrations de petites et moyennes distances seraient coupés par la ligne (déplacements migratoires de l'ordre de quelques dizaines de kilomètres) : il s'agit d'une zone relativement restreinte et localisée au niveau du corridor Ankeniheny-Zahamena et des aires protégées que celui-ci contient. En effet, comme l'illustre la Figure 47, le projet de ligne électrique s'inscrit entre 3 zones d'importance pour les oiseaux. Des échanges entre ces différentes entités géographiques sont à prendre en considération, en particulier entre la ZICO de Mantadia au Nord et la ZICO de la forêt de Ankeniheny²³ au Sud qui possède des habitats aux mêmes caractéristiques abiotiques (milieux de forêt humide

²³ s'inscrivant dans la zone du corridor Ankeniheny-Zahamena

dense sempervirente et zones de relief). Des espèces communes sont identifiées par Birdlife dans les deux zones.

Toutefois, il est à noter que d'après les données disponibles (données sur les habitats et espèces en présence), la majorité des échanges se fait au Nord du passage de la ligne. C'est également au Nord de la ligne (zones Mantadia, marais de Torotorofotsy et corridor Ankeniheny-Zahamena) que les données montrent la plus grande diversité d'oiseaux, en particulier celles d'espèces menacées (15 espèces menacées côté Nord - identifiées sur la base de données de Birdlife (2019) - contre 3 espèces menacées identifiées côté Sud).

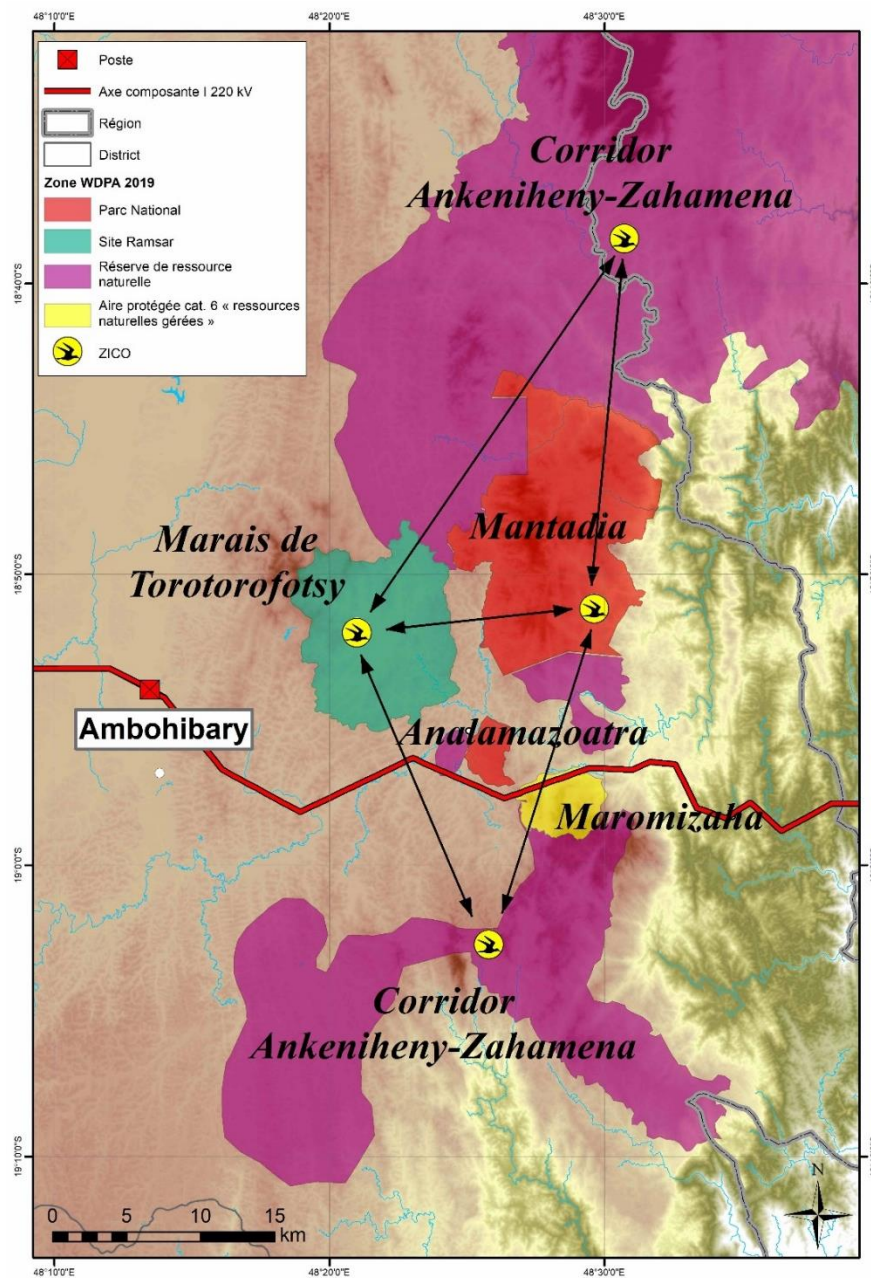


Figure 47 : Zones d'échanges aviaires entre les ZICO présentes autour de l'emprise du projet

5.4.6. Habitats essentiels (dits critiques)

D'après la Sauvegarde opérationnelle 3 – Biodiversité, ressources renouvelables et services écosystémiques – de la Banque Africaine de Développement, les habitats essentiels (dits aussi critiques), sont des « habitats naturels²⁴ ou modifiés²⁵ qui ont une haute valeur de biodiversité et qui comprennent :

- les habitats importants pour les espèces gravement menacées d'extinction²⁶ ou affectées par le nombre ;
- les habitats d'une importance significative pour les espèces et sous-espèces endémiques ou à aire réduite ;
- les habitats d'importance significative à l'échelle mondiale de concentrations importantes d'espèces migratrices ou espèces grégaires ;
- les écosystèmes d'importance régionale ou très menacés ou uniques ;
- les zones qui sont associées à des processus principaux évolutifs ;
- les zones qui alimentent les réseaux écologiques ».

Les trois premiers critères sont liés aux espèces et les trois derniers aux écosystèmes.

Il est à noter qu'aucun habitat naturel n'est présent dans la zone du projet au sens de la définition donnée dans la SO3 : en effet, malgré la présence de blocs forestiers bien préservés et protégés autour de l'emprise de la ligne, ces habitats ont été et sont toujours l'objet d'activités anthropiques illégales telles que la coupe de bois et le braconnage, altérant la composition, la richesse et l'abondance des espèces faunistiques et floristiques de ces sites.

D'après la définition de la SO3 donnée en début de chapitre, le projet de ligne électrique – Composante 1 de PRIRTEM présente cependant potentiellement des habitats essentiels en raison de la présence de 25 espèces endémiques (point numéro 2 de la définition) dont 2 sont gravement menacées (le vari noir et blanc (CR) et *Xylopia flexuosa* (EN)) (point numéro 1 de la définition).

5.4.6.1. CHOIX ET JUSTIFICATION DE L'AIRE D'ETUDE POUR LES HABITATS ESSENTIELS

L'aire considérée pour l'étude des habitats essentiels couvre la zone d'emprise de la ligne, soit un corridor de 40 m, et une zone tampon de 1 km autour de l'emprise pour tenir compte des impacts liés au projet, en particulier lors de la phase de chantier (pollution accidentelle, nuisances sonores, etc.). Compte-tenu des impacts attendus, il ne semble pas pertinent d'élargir la zone au-delà.

²⁴ Habitats naturels – habitats abritant des populations endémiques de faune et de flore dont la composition, la richesse et l'abondance des espèces n'ont pas été modifiées par les activités anthropiques (SO3, BAfD).

²⁵ Habitats modifiés – habitats dont les fonctions écologiques primaires ont été altérées par des activités anthropiques et dont la composition originale des espèces, leur richesse et abondance en sont réduites, avec des preuves de colonisation par des espèces non indigènes de faune et de flore.

²⁶ Espèces en danger (EN) ou en danger critique (CR) selon la classification de l'UICN.

5.4.6.2. ANALYSE DES CRITERES LIES AUX ESPECES

Identification des espèces relevant des critères 1 à 4

Dans le cadre de l'EIES, une analyse bibliographique et une campagne d'investigation de terrain ont été réalisées. Parmi les espèces recensées, certaines ont été retenues comme potentiellement à enjeu au regard de leur statut UICN et de leur niveau d'endémicité. Au total, 25 espèces relevant d'un ou de plusieurs des quatre critères. L'analyse est présentée dans le Tableau 38.

Tableau 38 : Analyse des espèces relevant des critères 1 à 3.

Espèces	Critère 1 : Espèces en danger critique d'extinction (CR) et/ou en danger d'extinction (EN)	Critère 2 : Espèces endémiques et/ou à distribution limitée	Critère 3 : Espèces migratoires et/ou espèces à concentrations importantes
PLANTES			
<i>Anthocleista amplexicaulis</i>	Non	Oui	Non
<i>Ocotea racemosa</i>	Non	Oui	Non
<i>Beccariophoenix madagascariensis</i>	Non	Oui	Non
<i>Xylopia flexuosa</i>	Oui	Oui	Non
<i>Cathariostachys madagascariensis</i>	Non	Oui	Non
<i>Weinmannia rutenbergii</i>	Non	Oui	Non
<i>Chrysophyllum boivinianum</i>	Non	Oui	Non
<i>Helichrysum bracteiferum</i>	Non	Oui	Non
<i>Senecio faujasioides</i>	Non	Oui	Non
<i>Vernonia appendiculata</i>	Non	Oui	Non
MAMMIFERES			
<i>Varecia variagata</i>	Oui	Oui	Non
<i>Eulemur fulvus</i>	Non	Oui	Non
<i>Eulemur rubriventer</i>	Non	Oui	Non
<i>Avahi laniger</i>	Non	Oui	Non
<i>Cheirogaleus major</i>	Non	Oui	Non
<i>Microcebus lehilahytsara</i>	Non	Oui	Non
OISEAUX			
<i>Buteo brachypterus</i>	Non	Oui	Non
<i>Calicalicus madagascariensis</i>	Non	Oui	Non
<i>Copsychus albospectularis</i>	Non	Oui	Non
<i>Hypsipetes madagascariensis</i>	Non	Oui	Non
<i>Lonchura nana</i>	Non	Oui	Non
<i>Lophotibis cristata</i>	Non	Oui	Non
<i>Eremopterix hova</i>	Non	Oui	Non
<i>Motacilla flaviventris</i>	Non	Oui	Non
<i>Polyboroides radiatus</i>	Non	Oui	Non

Analyse des critères liés aux espèces

Les « unités de gestion discrète » (ou Discrete Management Unit - DMU) doivent être déterminées pour les espèces relevant des critères 1 à 3 et ce afin de pouvoir évaluer le niveau d'habitat essentiel (voir seuils dans le Tableau 39).

Tableau 39 : Critères d'analyse liés aux espèces

Critère	Niveau 1	Niveau 2
1 - Espèce en danger critique (CR) / en danger (EN) d'extinction	<p>(a) Habitat nécessaire au maintien de $>$ ou $=$ 10% de la population mondiale d'une espèce classée CR ou EN lorsqu'il existe des occurrences connues et régulières de l'espèce et lorsque l'habitat peut être considéré comme une DMU pour cette espèce</p> <p>(b) Habitat présentant des occurrences connues et régulières d'espèce CR ou EN lorsque cet habitat fait partie d'au moins 10 sites de gestion discrète dans le monde pour cette espèce.</p>	<p>(c) Habitat qui abrite l'occurrence régulière d'une espèce CR, EN et/ou habitat abritant des concentrations régionales importantes d'espèces classées dans la Liste Rouge de l'UICN lorsque cet habitat peut être considéré comme une DMU pour cette espèce.</p> <p>(d) Habitat d'importance significative pour les espèces CR ou EN qui sont nombreuses et/ou dont la distribution de la population n'est pas bien connue et lorsque la perte d'un tel habitat pourrait avoir des répercussions sur la capacité de survie à long terme de l'espèce.</p> <p>(e) Selon le cas, habitat contenant des concentrations importantes à l'échelle nationale / régionale d'une espèce classée EN, CR ou équivalent à la classification nationale/régionale.</p>
2 - Espèces endémiques / à distribution limitée	<p>(a) Habitat connu pour soutenir $>$ ou $=$ 95% de la population mondiale d'une espèce endémique ou à distribution limitée lorsque cet habitat est susceptible d'être considéré comme une DMU pour cette espèce (ex : site endémique unique)</p>	<p>(b) Habitat connu pour soutenir plus de 1% mais moins de 95 % de la population mondiale d'une espèce endémique ou à aire de distribution limitée lorsque cet habitat est susceptible d'être considéré comme une DMU pour cette espèce et lorsque des données suffisantes sont disponibles.</p>
3 - Espèces migratoires / grégaires	<p>(a) Habitat connu pour abriter, sur une base cyclique ou autrement régulière, $>$ ou $=$ 95 % de la population mondiale d'une espèce migratoire ou grégaire à tout moment du cycle de vie de l'espèce lorsque cet habitat est susceptible d'être considéré comme une DMU pour cette espèce.</p>	<p>(b) Habitat connu pour abriter, sur une base cyclique ou autrement régulière, plus de 1% mais moins de 95 % de la population mondiale d'une espèce migratoire ou grégaire lorsque cet habitat est susceptible d'être considéré comme une DMU pour cette espèce et lorsque des données suffisantes sont disponibles.</p>

Critère	Niveau 1	Niveau 2
		<p>(c) Pour les oiseaux, habitat qui répond au critère A4 de Birdlife International pour les congrégations et/ou aux critères 5 ou 6 de Ramsar pour l'identification des zones humides d'importance internationale.</p> <p>(d) Pour les espèces à grandes distributions, mais qui se regroupent, un seuil de 5% de la population mondiale est fixé pour les espèces terrestres et marines.</p> <p>(e) Sites d'origine qui contribuent à hauteur de minimum 1% de la population mondiale.</p>

DMU des espèces inféodées aux forêts

Il est nécessaire de déterminer une limite raisonnable (écologique ou politique) définissant la zone d'habitat à prendre en considération dans le cadre de l'évaluation d'habitat essentiel. C'est ce que l'on appelle « l'unité de gestion discrète » ou DMU.

Pour les espèces inféodées aux forêts, dans le cadre du projet, la DMU retenue correspond aux corridors forestiers d'Ankeniheny-Zahamena et d'Anjozorobe-Angavo. Il s'agit de :

<u>Oiseaux</u>	<i>Calicalicus madagascariensis</i>	Calicalic malgache
	<i>Copsychus albospectularis</i>	Merle d'yal malgache
	<i>Lophotibis cristata</i>	Ibis huppé de Madagascar
<u>Plantes</u>	<i>Anthocleista amplexicaulis</i>	
	<i>Xylopia flexuosa</i>	
	<i>Cathariostachys madagascariensis</i>	
	<i>Chrysophyllum boivinianum</i>	
	<i>Beccariophoenix madagascariensis</i>	
	<i>Ocotea racemosa</i>	
	<i>Helichrysum bracteiferum</i>	
<u>Mammifères</u>	<i>Varecia variagata</i>	Vari noir et blanc
	<i>Eulemur fulvus</i>	Lémur brun
	<i>Eulemur rubriventer</i>	Lémur à ventre rouge
	<i>Avahi laniger</i>	Avahi laineux
	<i>Cheirogaleus major</i>	Cheirogale
	<i>Microcebus lehilahytsara</i>	Microcèbe de Goodman

Les cartes de répartition et de DMU de chaque espèce sont disponibles en Annexe 2.

1. *Calicalicus madagascariensis* (Calicalic malgache) – non critique

L'espèce relève du critère 2.

Cette espèce endémique de l'île de Madagascar est principalement limitée aux zones de forêts sèches, humides de plaine et montagneuses humides.

La distribution et l'abondance de cette espèce, dans et dehors de la DMU, tend à montrer que la DMU n'est pas un habitat essentiel pour cette espèce ($\leq 1\%$).

2. *Copsychus albospectularis* (Merle d'Al malgache) – critique

L'espèce relève du critère 2.

Cet oiseau de petite taille (passereau) endémique de l'Est de Madagascar est principalement limité aux espaces forestiers. Il a été observé en vol au-dessus de la zone du projet.

Il semble que la DMU représente un habitat essentiel pour cette espèce (en particulier le corridor forestier Ankeniheny-Zahamena) au sens du critère 2b (2,2% soit strictement supérieur à 1%).

3. *Lophotibis cristata* (Ibis huppé de Madagascar) – non critique

L'espèce relève du critère 2.

Endémique de Madagascar et espèce quasi-menacée selon les critères de l'UICN, cet oiseau est inféodé aux zones forestières qu'elles soient montagneuses ou de plaines, humides ou sèches.

La distribution et l'abondance de cette espèce, dans et dehors de la DMU, tend à montrer que la DMU n'est pas un habitat essentiel pour cette espèce ($\leq 1\%$).

4. *Anthocleista amplexicaulis* – critique

L'espèce relève du critère 2.

D'après les informations disponibles *Anthocleista amplexicaulis* serait relativement répandue dans l'Est et le Centre de l'île de Madagascar, dans les zones de forêts humides au-dessus de 600 m d'altitude.

Les résultats illustrés à la Figure 48 montrent que la DMU représente un habitat essentiel pour cette espèce (corridors forestiers) au sens du critère 2b (2,1% soit strictement supérieur à 1%).

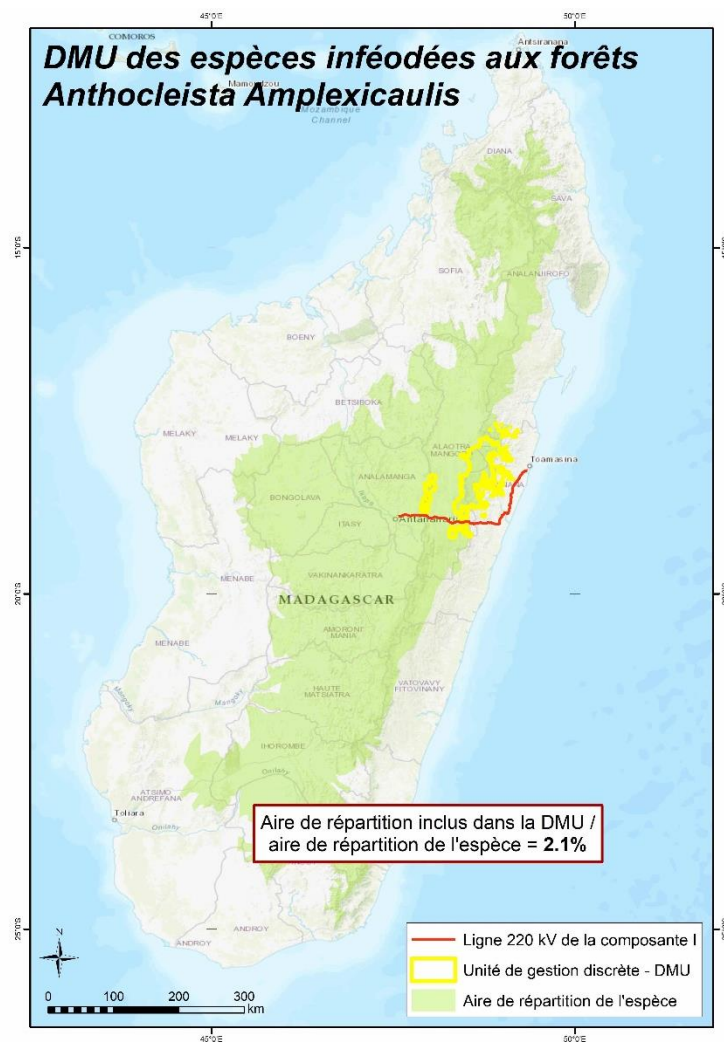


Figure 48 : Contribution de la DMU au maintien de la population mondiale d'*Anthocleista amplexicaulis*

5. *Xylopia flexuosa* - critique

Cette espèce relève des critères 1 et 2.

Cette plante est inféodée aux forêts humides dans les aires protégées du corridor Ankeniheny-Zahamena. Elle est classée en danger selon les critères de l'UICN en raison de son aire de répartition extrêmement restreinte et du déclin de sa population à cause des coupes illicites et des feux de forêt.

Xylopia flexuosa a été identifiée en bordure du corridor de la ligne uniquement dans la zone tampon de la NAP de Maromizaha.

La distribution et la faible abondance de cette espèce tendent à montrer que la DMU est un habitat essentiel pour cette espèce au sens :

- du critère 1a : l'habitat est nécessaire au maintien de plus ou égal 10% de la population mondiale de l'espèce (37,4%) ;
- du critère 1c : l'habitat abrite l'occurrence régulière de cette espèce EN ;
- du critère 1d : l'habitat est d'importance significative pour *Xylopia flexuosa* et la perte d'un tel habitat pourrait avoir des répercussions sur la capacité de survie à long terme de l'espèce ;

- du critère 1e : habitat contenant des concentrations importantes de *Xylopi flexuosa* à l'échelle nationale / régionale ;
- du critère 2b : habitat connu pour soutenir plus de 1% mais moins de 95 % de la population mondiale de cette espèce endémique (37,4%).

6. *Cathariostachys madagascariensis* – non critique

Cette espèce relève du critère 2.

Cathariostachys madagascariensis pousse dans les forêts pluviales de l'est de Madagascar à une altitude comprise entre 500 et 1 500 mètres entre Andasibe au nord et Ranomafana au sud.

La distribution et l'abondance de cette espèce, dans et dehors de la DMU, tend à montrer que la DMU n'est pas un habitat essentiel pour cette espèce ($\leq 1\%$).

7. *Chrysophyllum boivinianum* – critique

Cette espèce relève du critère 2.

Cette espèce est présente dans les forêts malgaches à feuilles persistantes humide à une altitude allant du niveau de la mer jusqu'à 1 750 mètres. Particulièrement caractéristique des forêts de moyenne altitude, elle est également présente dans les forêts littorales et sub-littorales, ainsi que dans les vestiges forestiers des hauts plateaux.

Les résultats montrent que la DMU représente un habitat essentiel pour cette espèce (zones forestières des corridors de la zone d'étude) au sens du critère 2b : habitat connu pour soutenir plus de 1% mais moins de 95 % de la population mondiale de cette espèce endémique (1,9%).

8. *Beccariophoenix madagascariensis* – critique

L'espèce relève du critère 2.

Cette espèce pousse dans les forêts de plaine et de montagne. La distribution de cette espèce tend à montrer que la DMU est un habitat essentiel pour cette espèce au sens du critère 2b : l'habitat forestier considéré dans le cadre du projet soutiendrait environ 2,5% de la population de cette plante.

9. *Ocotea racemosa* – critique

L'espèce relève du critère 2.

Ocotea racemosa est endémique de l'Est de Madagascar. Très peu de données sont disponibles sur cette espèce. La distribution de cette espèce tend à montrer que la DMU est un habitat essentiel pour cette espèce au sens du critère 2b : l'habitat forestier considéré dans le cadre du projet soutiendrait environ 2,2% de la population de cette plante.

10. *Helichrysum bracteiferum* – non critique

L'espèce relève du critère 2.

Cette plante pousse essentiellement dans les hauteurs montagneuses de Madagascar dans les zones forestières.

Les résultats illustrés à la Figure 49 montrent que la DMU semble ne pas représenter un habitat essentiel pour cette espèce (0,8% soit inférieur à 1%).

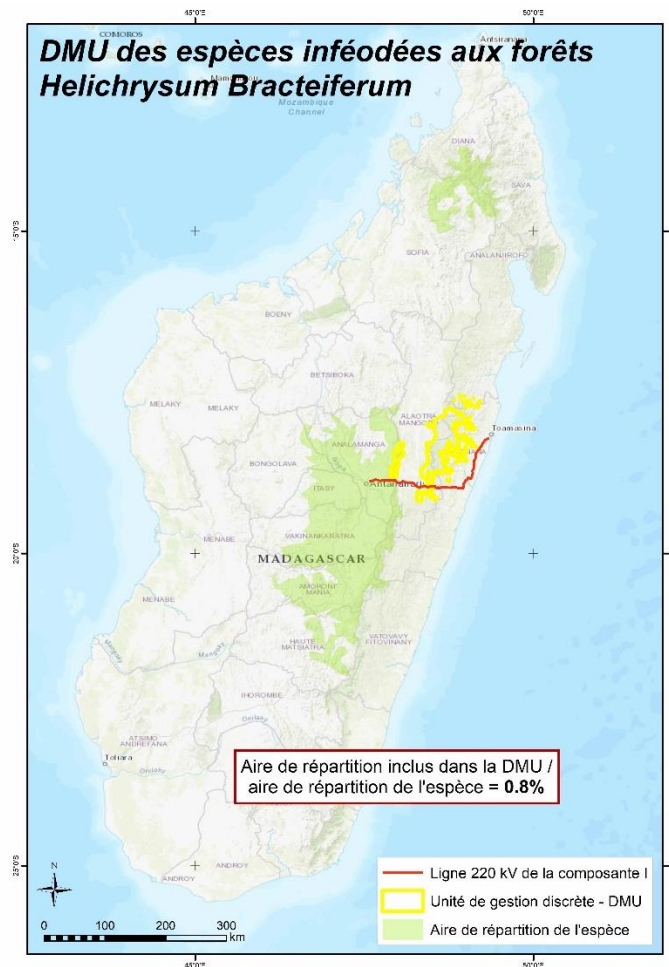


Figure 49 : Contribution de la DMU au maintien de la population mondiale d'*Helichrysum bracteiferum*

11. *Varecia variagata* (Vari noir et blanc) – critique

Cette espèce relève des critères 1 et 2.

Les varis noir et blanc vivent à l'est de Madagascar dans la forêt tropicale (espèce endémique). On les trouve plus exactement au sud de la rivière Antainambalana. On trouve également quelques individus sur l'île Nosy Mangabe qui se trouve dans la partie nord-est de Madagascar.

Ces varis sont les plus arboricoles de tous les lémuriniens, ils vivent très haut dans la canopée de forêts humides. Ils peuvent vivre jusqu'à 1350 m d'altitude.

Cette espèce est classée en danger critique d'extinction selon les critères UICN en raison de la disparition de son habitat (feu de forêt, déforestation...) et du braconnage. Les effectifs de cette espèce n'ont cessé de diminuer et les causes de son extinction seront difficilement réversibles selon les spécialistes.

Lors des inventaires, ils ont été observés à l'extrême sud du corridor de la forêt Anjozorobe-Angavo, à proximité de la zone d'emprise de la ligne mais en dehors. Toutefois, compte tenu du type d'habitat en présence et des données disponibles, sa présence dans l'emprise du projet est probable (dans les zones de forêt dense uniquement).

La distribution et l'abondance de cette espèce tendent à montrer que la DMU est un habitat essentiel pour cette espèce au sens :

- du critère 1a : l'habitat est nécessaire au maintien de plus ou égal 10% de la population mondiale de l'espèce (17,2%) ;
- du critère 1c : l'habitat abrite l'occurrence régulière de cette espèce CR ;
- du critère 1d : l'habitat est d'importance significative pour le vari noir et blanc et la perte d'un tel habitat pourrait avoir des répercussions sur la capacité de survie à long terme de l'espèce ;
- du critère 2b : habitat connu pour soutenir plus de 1% mais moins de 95 % de la population mondiale de cette espèce endémique (17,2%).

12. *Eulemur fulvus* (Lémur brun) – critique

Cette espèce relève du critère 2.

Les lémuriens bruns se rencontrent dans des forêts tropicales humides de moyenne altitude, ainsi que dans des forêts sèches d'arbres à feuilles caduques. C'est l'une des espèces la plus répandue et la plus commune de Madagascar.

La distribution de cette espèce tend à montrer que la DMU est un habitat essentiel au sens du critère 2b puisqu'il est connu pour soutenir environ 10,4% de la population de cette espèce endémique (soit plus de 1%).

13. *Eulemur rubriventer* (Lémur à ventre rouge) – critique

Cette espèce relève du critère 2.

Le lémur à ventre roux est une espèce de lémurien endémique des forêts tropicales de Madagascar. L'espèce identifiée en 1850 est considérée aujourd'hui comme vulnérable par l'UICN du fait principalement de la destruction de son habitat naturel par l'homme.

La distribution de cette espèce tend à montrer que la DMU est un habitat essentiel au sens du critère 2b puisqu'il est connu pour soutenir environ 8,6% de la population de cette espèce endémique (soit plus de 1%).

14. *Avahi laniger* (Avahi laineux) – critique

Cette espèce relève du critère 2.

L'Avahi laineux est une espèce de primates appartenant à la famille des Indridae. Ce lémuriforme nocturne habite les forêts humides de l'est de Madagascar. Il est classé vulnérable selon les critères de l'UICN en raison de la destruction de son habitat et du braconnage intensif.

La distribution de cette espèce tend à montrer que la DMU est un habitat essentiel au sens du critère 2b puisqu'il est connu pour soutenir environ 9,3% de la population de cette espèce endémique (soit plus de 1%).

15. *Cheirogaleus major* (Cheirogale) – non critique

Cette espèce relève du critère 2.

De la taille d'un écureuil, cet animal vit dans les forêts humides de Madagascar. Étant donné le déclin continu de la superficie, de l'étendue et de la qualité de son habitat, en plus de la fragmentation dans l'ensemble de son aire de répartition, on suppose que cette espèce est en déclin. Aujourd'hui répertorié dans la catégorie « Données insuffisantes » de l'UICN, d'autres études sur l'état de la population, la répartition géographique et les menaces pourraient justifier l'inscription de ce taxon dans une catégorie menacée à l'avenir.

La distribution et l'abondance de cette espèce, dans et dehors de la DMU, tend à montrer que la DMU n'est pas un habitat essentiel pour cette espèce ($\leq 1\%$).

16. *Microcebus lehilahytsara* (Microcèbe de Goodman) – critique

Cette espèce relève du critère 2.

Microcebus lehilahytsara est une espèce de lémurins microcèbes endémique du centre-est de Madagascar. La zone d'occurrence de cette espèce couvre moins de 8 350 km². Cette aire de répartition géographique est très fragmentée et connaît un déclin continu de la superficie, de l'étendue et de la qualité de l'habitat. L'espèce est répertoriée comme vulnérable.

La distribution de cette espèce tend à montrer que la DMU est un habitat essentiel au sens du critère 2b puisqu'il est connu pour soutenir environ 31,3% de la population de cette espèce endémique (soit plus de 1%).

DMU des espèces à spectre large de milieux

Les espèces n'étant pas inféodées à un type d'habitat strict sont regroupées dans une même catégorie pour la définition de la DMU. Cette DMU correspond à une zone tampon d'un kilomètre autour du tracé de la ligne électrique. Les espèces concernées sont :

Oiseaux

Hypsipetes madagascariensis

Buteo brachypterus

Lonchura nana

Eremopterix hova

Motacilla flavidentris

Polyboroides radiatus

Bulbul malgache

Buse de Madagascar

Spermète de Madagascar

Alouette malgache

Bergeronnette de Madagascar

Gymnogène malgache

Plantes

Weinmannia rutenbergii

Senecio faujasioides

Vernonia appendiculata

Toutes ces espèces relèvent du critère 2. Endémiques de Madagascar, toutes ces espèces sont communes sur l'île et ont une distribution étendue. Elles sont présentes dans des habitats ouverts et perturbés, que ce soit le long des routes ou des zones récemment brûlées.

D'après le recoupement des DMU avec les aires de répartition de chaque espèce, il s'avère que la DMU considérée ne représente pas un habitat essentiel : l'habitat soutiendrait moins de 1% pour chacune des différentes populations d'espèces listées ci-dessus.

Analyse des critères liés aux écosystèmes. Le corridor d'Anjorozone-Angavo²⁷ est situé en dehors de l'emprise de la ligne électrique, à 5 km au nord : il n'intervient pas dans l'analyse des écosystèmes.

5.4.6.3. ANALYSE DES CRITERES LIES AUX ECOSYSTEMES

Critère 4 : écosystèmes d'importance régionale ou très menacés ou uniques

Le corridor forestier Zahamena-Ankeniheny est identifié comme site « *Alliance for Zero Extinction* » (AZE) : il est ainsi considéré comme étant essentiel à la survie d'espèces menacées et classées comme en danger critique.

44 % des forêts naturelles ont disparu ces 60 dernières années à Madagascar. Et depuis 2005, le rythme de la déforestation s'accélère. Ces résultats sont le fruit d'une étude publiée dans Biological Conservation (2018). D'après l'IRD, la déforestation est à Madagascar l'une des plus alarmantes du monde tropical.

L'écosystème forestier du corridor Zahamena-Ankeniheny est donc considéré comme habitat essentiel au sens du critère 4.

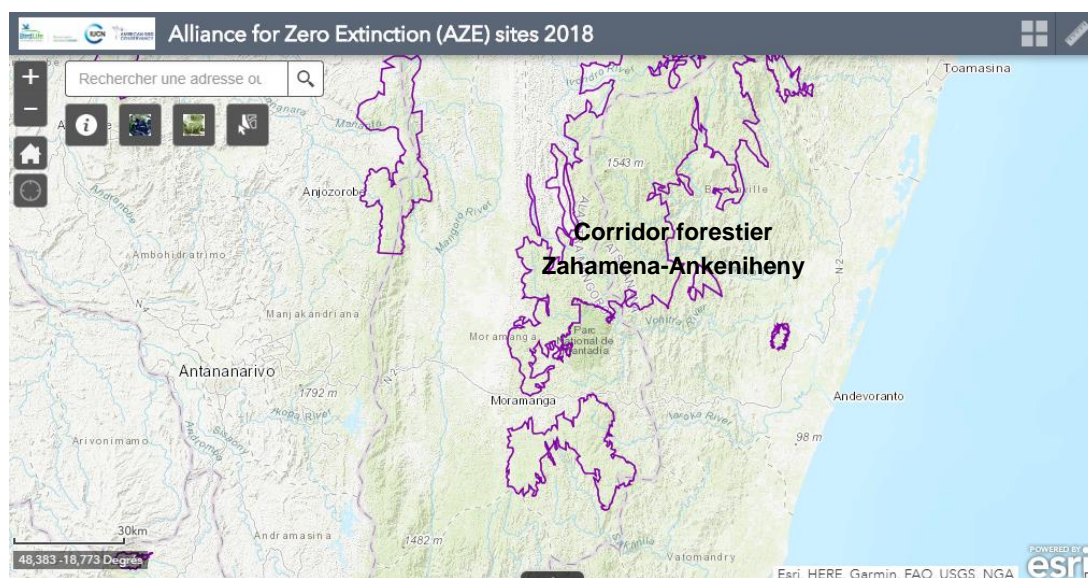


Figure 50 : Extrait cartographique du site AZE - 2018

²⁷ Pour rappel, cette aire protégée est de catégorie V qui fait référence aux paysages modifiés ou façonnés par l'homme au fil du temps, c'est-à-dire là où la présence de l'homme dans la nature s'est toujours exprimée par des pratiques traditionnelles. L'objectif premier est de maintenir une interaction harmonieuse ayant favorisé depuis longtemps une diversité de paysages, d'habitats ou d'espèces. Une utilisation durable et traditionnelle des ressources, de façon locale, est permise dans ce type d'aire.

Critère 5 : zones associées à des processus principaux évolutifs

D'après les investigations menées par GLW et les données existantes disponibles, les zones de forêt humide dense du corridor forestier Zahamena-Ankeniheny peuvent se rattacher au critère 5. Des espèces endémiques comme le vari noir et blanc (*Varecia variagata*) et l'arbre *Xylopia flexuosa*, relevant des critères 1 et 2, sont inféodées à ces zones.

Critère 6 : zones alimentant les réseaux écologiques

Le corridor forestier Zahamena-Ankeniheny, comme son nom l'indique, relie fonctionnellement entre eux différents habitats forestiers vitaux. Il s'agit d'une véritable infrastructure naturelle nécessaire au déplacement de la faune et des propagules de flore. Même durant les migrations et mouvements de dispersion, les animaux doivent continuer à manger, dormir et se protéger de leurs prédateurs. Tout comme la plupart des corridors faunistiques, le corridor forestier Zahamena-Ankeniheny est donc aussi un site de reproduction, de nourrissage, de repos, etc. Il se rattache par conséquent au critère 6.

Les reliquats forestiers au sud du corridor d'Anjorozone-Angavo (mais non compris dans cette aire protégée de catégorie V) n'alimentent pas de réseau écologique plus au sud : ils constituent la fin du continuum d'Anjorozone-Angavo. Toutefois ces habitats participent à des échanges avec l'aire protégée compte-tenu des espèces animales observées sur site et des informations bibliographiques disponibles sur le corridor (Vololonirainy & Mietton, 2013 ; PNUD Madagascar, 2015) : ils répondent donc au critère 6.

5.4.6.4. CONCLUSION SUR LES HABITATS ESSENTIELS

Onze espèces ont été identifiées comme ayant un habitat essentiel, leur niveau est listé dans le Tableau 40.

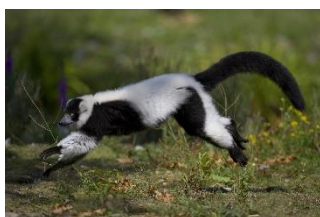
En ce qui concerne les écosystèmes, le corridor forestier Zahamena-Ankeniheny répond aux critères 4, 5 et 6. Le corridor d'Anjorozone-Angavo n'est pas touché par l'emprise de la ligne mais les fragments forestiers situés en dehors à 5 km au sud répondent au critère 6.

Tableau 40 : Liste et niveau d'habitats essentiels

Groupe	DMU	Habitat essentiel pour – Criticité de la DMU :
Oiseaux	Corridor forestier d'Ankeniheny-Zahamena et d'Anjorozone-Angavo car les espèces sont inféodées aux zones de forêts denses	Merle d'Albion malgache – critère 2, niveau b
Mammifères		Vari noir et blanc – critère 1, niveaux a-c-d et critère 2, niveau b Lémur brun – critère 2, niveau b Lémur à ventre rouge – critère 2, niveau b Avahi laineux – critère 2, niveau b Microcèbe de Goodman – critère 2, niveau b
Plantes		Anthocleista amplexicaulis – critère 2, niveau b

Groupe	DMU	Habitat essentiel pour – Criticité de la DMU :
		<p><i>Beccariophoenix madagascariensis</i> – critère 2, niveau b</p> <p><i>Chrysophyllum boivinianum</i> – critère 2, niveau b</p> <p><i>Ocotea racemosa</i> – critère 2, niveau b</p> <p><i>Xylopia flexuosa</i> critère 1, niveaux a-c-d-e et critère 2, niveau b</p>

Vari noir et blanc



Lémur brun



Microcèbe de Goodman



Lémur à ventre rouge



Avahi laineux



Merle d'Al malgache



Figure 51 : Espèces animales déclenchant l'habitat essentiel au sens de la SO3

Ainsi, les habitats dans la zone du projet qui sont à considérer comme essentiels sont les zones forestières denses, en particulier celles du corridor forestier d'Ankeniheny-Zahamena.

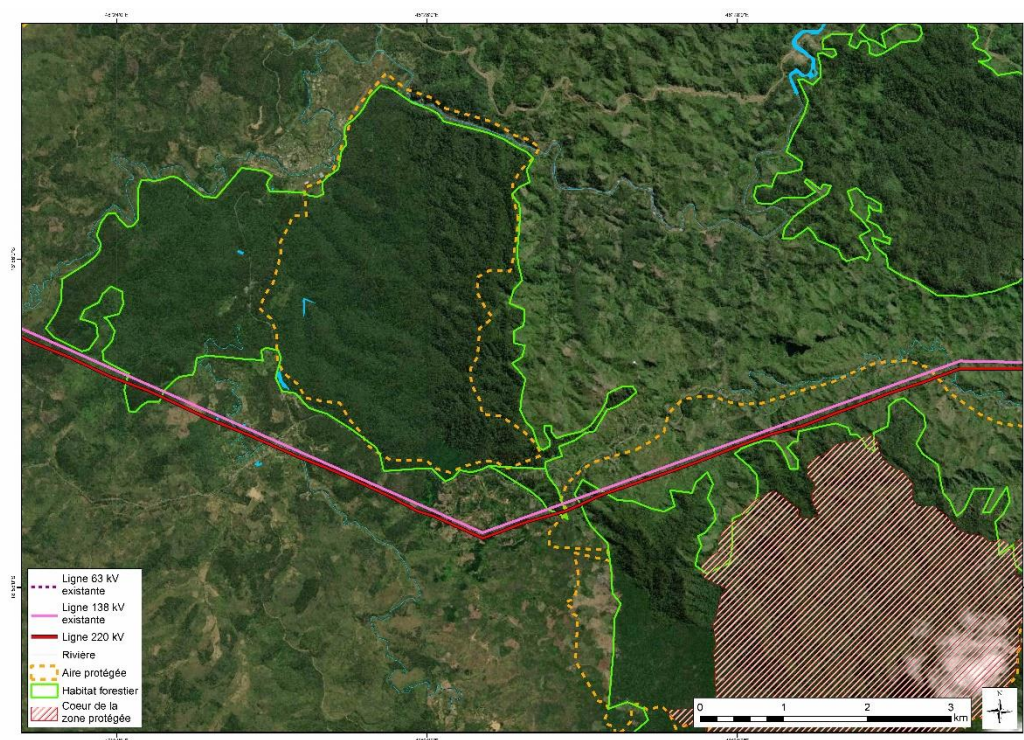


Figure 52 : Habitat forestier dense dans la zone du corridor d'Ankeniheny-Zahamena, identifié comme habitat essentiel

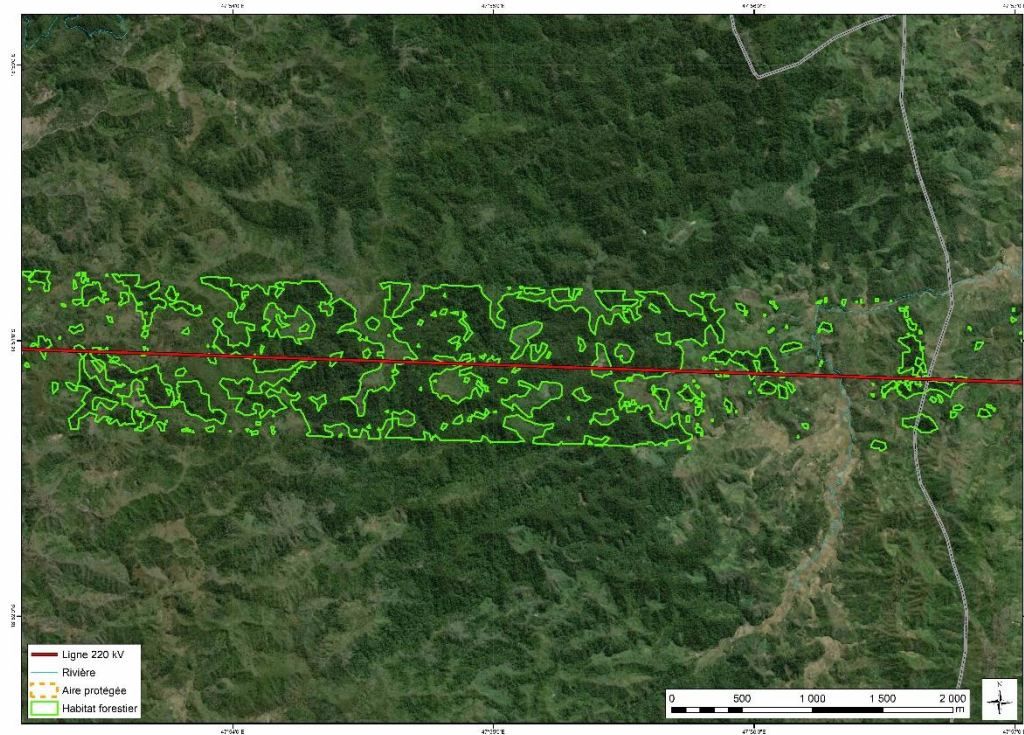


Figure 53 : Fragments d'habitats forestiers denses au sud du corridor d'Anjozorobe-Angavo, identifiés comme habitat essentiel

5.5. Milieu humain

Les informations délivrées dans cette section relatives aux PAPs sont issues du traitement des données des enquêtes réalisées dans le cadre du projet.

5.5.1. Organisation territoriale

5.5.1.1. STRUCTURE TERRITORIALE

Le découpage du territoire malgache s'articule comme suit (de la plus grande à la plus petite) :

- Régions
- Districts
- Communes
- Fokontany : unité administrative et économique de base à l'intérieure desquels les Fokonolona exercent les pouvoirs et les prérogatives. Il peut comprendre des villages ou groupes de villages ou hameaux ou quartiers.

5.5.1.1.1. Régions

Les Régions sont dirigées par un chef de Région nommé.

Les Régions ont une vocation essentiellement économique et sociale²⁸. Elles ont notamment pour rôle :

- L'identification des axes prioritaires de la Région ;
- L'élaboration et la mise en œuvre du programme cadre et du plan Régional de développement ;
- La programmation et le cadrage des actions de développement d'envergure régionale, notamment en matière d'aménagement hydro-agricole, de pêche, de promotion industrielle, artisanale et commerciale, de promotion du secteur des services, d'agriculture et d'élevage ;
- L'établissement et la mise en œuvre du schéma régional d'aménagement du territoire ;
- La promotion des logements sociaux ;
- La gestion des équipements publics à caractère Régional notamment les lycées, les centres hospitaliers régionaux, les routes d'intérêt régional ;
- La mise en œuvre, à son échelon, d'actions et de mesures appropriées relatives aux catastrophes naturelles et à la sécurité publique ;
- La réalisation et la gestion des parcs et espaces de loisirs de portée régionale.

5.5.1.1.2. Districts

Les Districts sont dirigés par un chef de District qui est nommé par le Ministère de l'Intérieur.

Le chef de District assure :

²⁸ Cf. Loi Organique n°2014-018 régissant les compétences, les modalités d'organisation et de fonctionnement des Collectivités Territoriales Décentralisées, ainsi que celles de la gestion de leurs propres affaires

- En matière économique : la coordination, le contrôle et le suivi des activités des services déconcentrés.
- En matière d'administration générale et territoriale : les informations à la population de la politique générale du Gouvernement et la mise en œuvre des directives gouvernementales.

5.5.1.1.3. Communes

Les Communes sont dirigées par un Maire qui est élu.

Les Communes concourent au développement économique, social, culturel et environnemental de leur ressort territorial. Elles assurent notamment :

- En matière d'administration :
 - des fonctions administratives et financières ;
 - la gestion de leur patrimoine propre ;
 - des opérations ayant trait à l'état-civil, à la conscription militaire, au recensement de la population ;
 - la mise en œuvre de la coopération intercommunale et décentralisée et le développement de partenariat ;
 - l'accomplissement de toutes autres activités relevant de sa compétence en vertu des textes législatifs et réglementaires spécifiques.
- En matière économique : la planification du développement communal et la mise en œuvre des opérations liées à :
 - la réalisation et la gestion des infrastructures et équipements marchands tels que places et marchés publics, marchés de bœufs et aires de stationnement de véhicules, et tout autre équipement générateur de revenu comme les abattoirs, les espaces verts ;
 - la gestion des routes, des pistes de desserte, des ponts et bacs d'intérêt communal ;
 - le tourisme local.
- En matière sociale et culturelle :
 - la planification du développement communal et la mise en œuvre des opérations liées à :
 - la gestion des voiries, de l'eau et assainissement, de l'hygiène, gestion des ordures ménagères ;
 - la mise en œuvre, à son échelon, d'actions et mesures appropriées contre les calamités naturelles ;
 - la définition et la réalisation des programmes d'habitat et des équipements publics à caractère urbain et rural ;
 - la gestion de l'attribution des logements sociaux ;
 - la sécurité de proximité et la protection civile ;
 - la réalisation d'actions sociales notamment en faveur des personnes en situation d'handicap, des personnes âgées et des indigents ;
 - la gestion des infrastructures et équipements publics de base sociale, éducatif, culturel, sportif et sanitaire : préscolaires, écoles primaires publiques, collèges d'enseignement général et Centres de santé de base ;
 - la réalisation et gestion des parcs et espaces de loisirs de portée communale ;
 - la promotion de l'identité culturelle.
- En matière environnementale, la planification du développement communal et la mise en œuvre des opérations liées :

- à la contribution, à la préservation, à la valorisation et à la gestion de l'environnement et des ressources naturelles ;
- à la prévention et la lutte contre les feux de brousse et la déforestation.

5.5.1.1.4. Fokontany²⁹

Au niveau de la communauté, les Chefs Fokontany et les responsables des Communes sont les premiers responsables sur le plan administratif. L'organisation traditionnelle prévaut encore et est caractérisée par le respect des aînés.

Le Chef de Fokontany est chargé de l'administration générale du Fokontany. Les autres membres du comité l'assistent dans l'exercice de ses fonctions selon les modalités fixées par les textes réglementaires d'application.

Pour la Région Analamanga, dans les communes traversées par le projet, les aînés appelés « Ray aman-dReny an-tanana » ou notable dans le Fokontany sont encore consultés par les autorités administratives. Tandis que dans les Régions Alaotra Mangoro et Atsinanana, la structure sociale repose sur le lignage dont le chef est le « Tangalamena ». Ce dernier dirige toutes les cérémonies ancestrales, fait respecter toutes les règles traditionnelles, donne des conseils et assure d'autres fonctions d'arbitre des litiges dans la société.

5.5.1.2. DECOUPAGE ADMINISTRATIF DANS LA ZONE DU PROJET

Le projet concerne 3 régions couvrant 5 districts, 26 communes et 77 Fokontany. Le dénombrement de ses zones touchées est présenté dans le Tableau 41.

²⁹ Décret N°2004-299 fixant l'organisation, le fonctionnement et les attributions du Fokontany

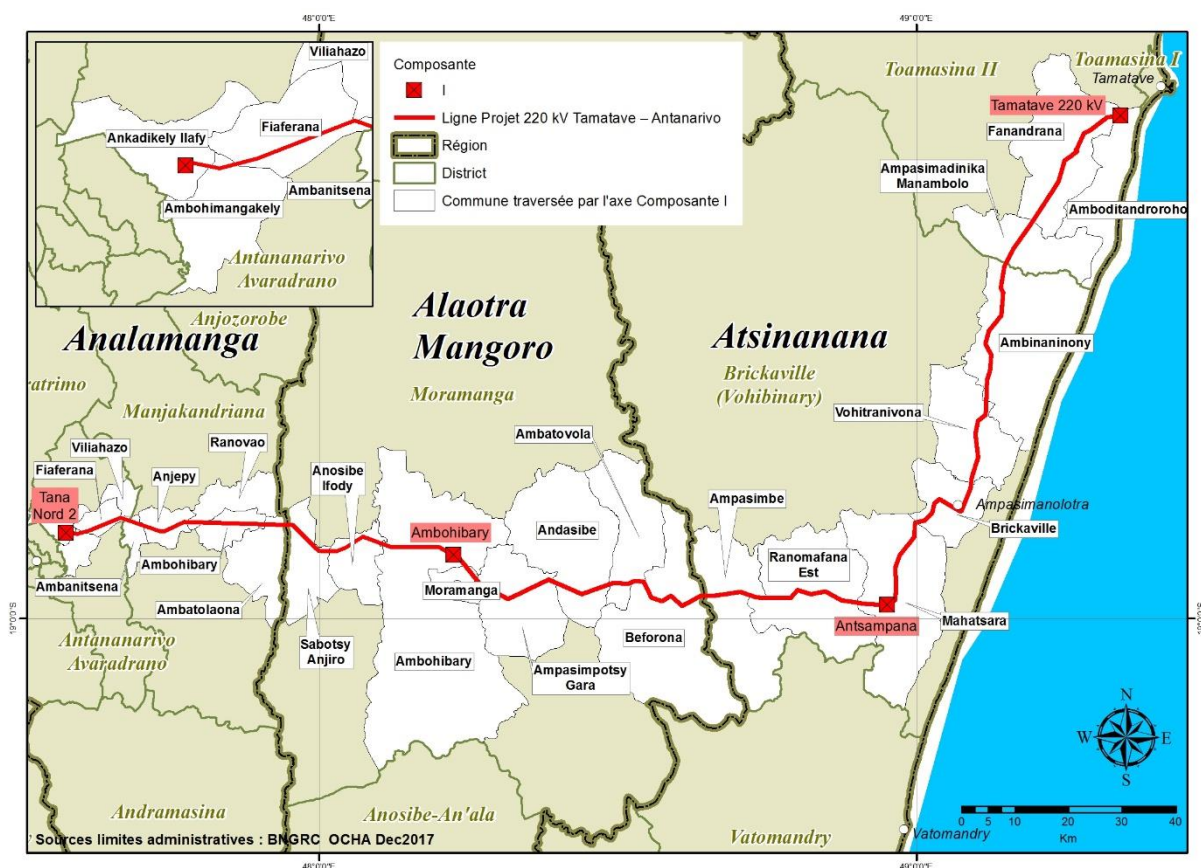


Figure 54 : Cartes du tracé de la ligne et des communes traversées

Tableau 41 : Nombre de Communes et de Fokontany traversés par la composante 1 du PRIITEM

Région	District	Communes	Fokontany
Analamanga	Antananarivo Avaradrano	3	7
	Manjakandriana	5	13
Alaotra Mangoro	Moramanga	8	23
Atsinanana	Brickaville	7	28
	Toamasina II	3	6
		26	77

La Région Analamanga se trouve dans la Province d'Antananarivo. Elle s'étend sur une superficie de 17 448 km² et est composé de huit (8) Districts dont deux (2) sont concernés par les travaux de mise en place du projet : Antananarivo Avaradrano et Manjakandriana.

- Le District d'Antananarivo Avaradrano occupe une superficie de 545 km² dont trois (3) de ses seize (16) Communes sont touchées directement par les travaux de mise en place du projet.
- Le District de Manjakandriana, s'étendant sur une superficie de 1 718 km² et est composé de vingt-six (26) Communes dont cinq (5) sont touchées directement par les travaux de mise en place du projet.

La Région d'Alaotra Mangoro se trouve dans le Province de Toamasina. Elle s'étend sur une superficie de 33 441 km² et est composé de cinq (5) districts dont seul le District de Moramanga est concerné par les travaux de mise en place du projet.

- Le District de Moramanga, ayant une superficie de 9 396 km², est composé de vingt-trois (23) communes dont huit (8) sont touchées directement par les travaux de mise en place du projet.

La Région Atsinanana se trouve dans la Province de Toamasina. Elle s'étend sur une superficie de 22 382 km² et est composé de sept (7) districts dont deux (2) sont concernés par les travaux de mise en place du projet : Brickaville et Toamasina II.

- Le District de Brickaville, ayant une superficie de 5 297 km², est composé de 18 communes dont sept (7) sont touchées directement par les travaux de mise en place du projet.
- Le District de Toamasina II, ayant une superficie de 5 063 km², est composé de dix-huit (18) communes dont trois (3) sont touchées directement par les travaux de mise en place du projet.

L'annexe 3 précise le nom des communes et Fokontany traversés par le projet.

5.5.2. Démographie et structure de la population

5.5.2.1. SITUATION DEMOGRAPHIQUE AU NIVEAU NATIONAL

Le contexte sociodémographique malgache est marqué par une croissance rapide de la population (3% par an ces dernières années) qui continuera de croître en raison du fort taux de natalité - plus de 4 enfants par femme³⁰. La population est jeune - un peu plus de 60% a moins de 25 ans. La population est essentiellement rurale (taux d'urbanisation : 20,3%).

5.5.2.2. SITUATION DEMOGRAPHIE AU NIVEAU DES DISTRICTS, COMMUNES ET FOKONTANY

La carte ci-dessous permet de visualiser les écarts de densité dans la zone du projet. La zone centrale de la Composante I est nettement moins dense que la zone côtière et l'arrivée à Antananarivo.

³⁰ Banque mondiale, 2016

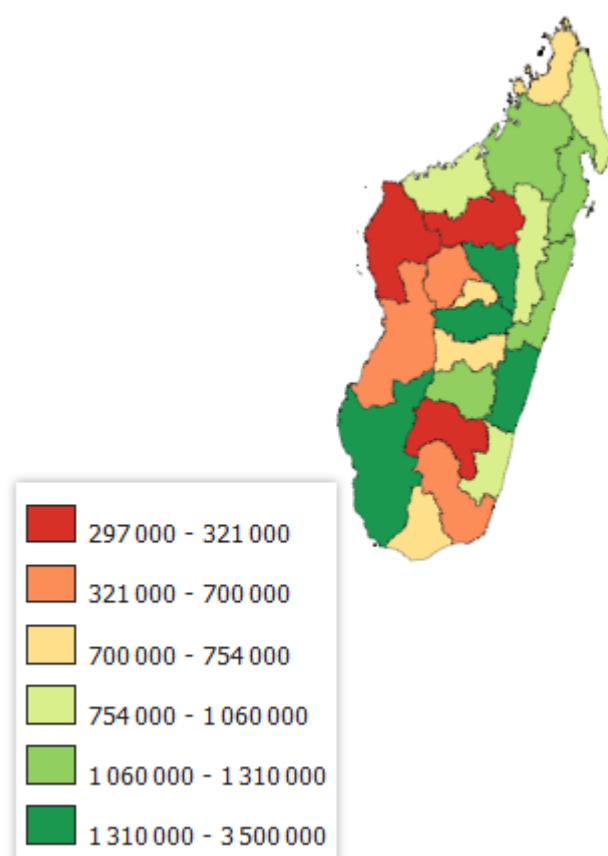


Figure 55 : Nombre d'habitants par région en 2014 (source : <http://madagascar.opendataforafrica.org/MGPOS2015/population-statistics>)

Les tableaux qui suivent montrent successivement le nombre d'habitants par districts, concernés directement par les travaux de mise en place de la composante 1 du PRIITEM. Les chiffres présentant le nombre d'habitants par commune et Fokontany sont présentés en Annexe 4.

Tableau 42: Nombre d'habitants dans les districts concernés

Région	District	Population	Nombre de personnes par ménages
Analamanga	Antananarivo Avaradrano	343 232	5
	Manjakandriana	210 570	5
Alaotra Mangoro	Moramanga	298 433	5
Atsinanana	Brickaville	181 821	4
	Toamasina II	286 185	4

Source : Monographie des Régions Analamanga, Alaotra Mangoro et Atsinanana, 2013

Les taux d'urbanisation dans les Régions Analamanga et Atsinanana sont respectivement de 41,2% et de 23,8%. Ce qui est supérieur à la moyenne nationale de 20,3%. Celui d'Alaotra Mangoro est inférieur à la moyenne nationale avec 16,4% de la population vivant en milieu urbain. (Monographie des Régions, 2013)

Selon les résultats des enquêtes, les PAP sont principalement jeunes (80 % de moins de 15 ans) et féminines (70 %).

Tableau 43 : Caractéristiques démographiques de la population

	Hommes	Femmes	Total
Moins de 15 ans	20%	60%	80%
Plus de 15 ans	10%	10%	20%
Total	30%	70%	100%

5.5.2.3. ETHNIES

5.5.2.3.1. Niveau national

La population de Madagascar se compose de 18 groupes ethniques principaux, qui parlent tous la même langue, le malgache.

5.5.2.3.2. Niveau local

Dans les Districts Antananarivo Avaradrano et Manjakandriana de la Région Analamanga, la population est composée essentiellement de Merina. Les Betsileo se divisent en faible proportion dans les deux districts. Les Betsimisaraka et les Bezanozano se localisent dans le district de Manjakandriana bordant la lisière forestière de l'Est.

Dans le District de Moramanga de la Région Alaotra Mangoro, les Bezanozano constituent la grande majorité de la population. Les principaux migrants sont constitués majoritairement de Merina, Betsimisaraka, Betsileo et Antandroy. Le reste est composé de groupes minoritaires provenant de toutes les régions de l'île.

Dans les Districts de Toamasina II et Brickaville de la Région Atsinanana, la population est composée majoritairement de Betsimisaraka auxquels s'ajoutent les Bezanozano et les Sihanaka. Toutefois, toutes les ethnies sont présentes et se sont mélangées aux autochtones dont les principaux migrants sont : les Merinas, les Antandroy, les Antesaka, les Betsileo et les Antanosy.

Les ethnies les plus représentées dans la zone d'étude sont les Betsimisarakas (43%) et les Merinas (39%) suivies des Bezanozanos (12%).

Les Merinas sont l'ethnie la plus favorisée dans les administrations et constituent une ethnie dominante pour des raisons historiques³¹.

5.5.2.4. RELIGIONS

5.5.2.4.1. Niveau national

52% des Malgaches pratiquent des cultes traditionnels.

41% des malgaches sont chrétiens. Il existe différentes églises chrétiennes influentes en politique, notamment, les quatre plus anciennes, à savoir : l'Eglise Catholique Romaine de Madagascar (EKAR), l'Eglise Anglicane, l'Eglise de Jésus-Christ à Madagascar (FJKM) et l'Eglise luthérienne malgache (FLM). Il existe également l'Eglise

³¹ Catherine Fournet-Guérin, « La dimension spatiale du fait national à Madagascar : un État-nation en Afrique ? », *L'Espace Politique* [En ligne], 7 | 2009-1, mis en ligne le 30 juin 2009, consulté le 23 septembre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/espacepolitique/1244> ; DOI : 10.4000/espacepolitique.1244

Adventiste, fondée aux Etats-Unis en 1846 et reconnu comme Eglise en 1963 par le gouvernement malgache et l'Eglise « Jesosy Mamonjy », exclusivement malgache.

Certains malgaches pratiquent de manière simultanée le christianisme et des cultes traditionnels.

1% des malgaches sont musulmans.

5.5.2.4.2. Niveau local

Pour tous les Districts concernés, les Eglises chrétiennes tiennent plus d'importance. En ce qui concerne les autres cultes, elles concernent les Eglises de sectes telles que « Vahao ny Oloko », « Pentekotista Mitambatra » ,...L'Eglise FJKM est la plus importante en termes de représentativité d'édifices culturels, elle est suivie par l'Eglise EKAR.

Les édifices culturels des cultes traditionnels sont également importants.

Pour plus de détail, le Tableau 44 recense le nombre d'édifices culturels par district et par culte.

Tableau 44 : Nombre d'édifices culturels par district et par culte

District	EKAR	Anglicane	FJKM	FLM	Adventiste	Jesosy Mamonjy	Musulmanes	Autres	Total
Antananarivo Renivohitra	32 (20%)	4 (2%)	35 (21%)	6 (4%)	5 (3%)	4 (2%)	4 (2%)	73 (45%)	163 (100%)
Antananarivo Avaradrano	47 (17%)	10 (4%)	99 (36%)	8 (3%)	30 (11%)	29 (11%)	0 (0%)	51 (19%)	274 (100%)
Manjakandriana	20 (25%)	0 (0%)	25 (31%)	3 (4%)	2 (2%)	6 (7%)	0 (0%)	25 (31%)	81 (100%)
Moramanga	93 (22%)	5 (1%)	114 (27%)	15 (4%)	28 (7%)	5 (1%)	15 (4%)	142 (34%)	417 (100%)
Brickaville	2 (18%)	1 (9%)	1 (9%)	2 (18%)	1 (9%)	1 (9%)	0 (0%)	3 (27%)	11 (100%)
Toamasina II	111 (31%)	9 (2%)	117 (32%)	27 (7%)	18 (5%)	25 (7%)	4 (1%)	50 (14%)	361 (100%)
Total	305 (23%)	29 (2%)	391 (30%)	61 (5%)	84 (6%)	70 (5%)	23 (2%)	344 (26%)	1307 (100%)

5.5.2.5. REPARTITION DE LA POPULATION ACTIVE

Au niveau national, il y a une répartition équilibrée de la population active par genre.

La même tendance se retrouve dans les régions d'Analamanga, d'Alaotra Mangoro et d'Atsinanana.

Tableau 45 : Répartition par genre de la population active

Région	Femme	Homme
Analamanga	50,1	49,9
Alaotra Mangoro	47,4	52,6
Atsinanana	51,7	48,3
Madagascar	49,5	50,5

Source : Monographie des Régions Analamanga, Alaotra Mangoro et Atsinanana, 2013

Quelle que soit la localisation des familles, les taux d'activités des personnes âgées de 15 ans et plus dans la Région Analamanga sont tous au-dessus des moyennes nationales tandis que dans la Région Atsinanana, ce sont des taux inférieurs aux moyennes nationales.

Pour le cas de la Région Alaotra Mangoro, ces taux sont non communiqués mais il est su que, 69,6 % de femmes âgées de 15 à 49 ans sont agricultrices contre 72,7 % pour le pays. Celui des hommes de la même tranche d'âge est de 75,5 %. Cette situation est justifiée par le fait que la Région Alaotra Mangoro constitue l'un des importants greniers à riz et autres cultures vivrières de Madagascar, donc comporte un nombre important d'acteurs agricoles.

Tableau 46 : Taux d'activité selon le milieu et le genre (%) pour les personnes âgées de 15 à 49 ans

	Milieu		Genre		Ensemble
	Urbain	Rural	Homme	Femme	
Analamanga	62,0	68,6	66,2	65,4	65,8
Alaotra Mangoro	NC	NC	NC	NC	NC
Atsinanana	55,7	59,4	58,0	59,0	58,5
Madagascar	60,1	64,6	65,0	62,4	63,7

Source : Monographie des Régions Analamanga et Atsinanana, 2013

5.5.2.6. VULNERABILITE DE LA POPULATION

Selon la SO2 de la BAD, *une personne ou un groupe peut être défavorisé ou vulnérable pour des facteurs spécifiques tels que le genre, le statut économique, l'origine ethnique, la religion, les comportements culturels, l'orientation sexuelle, la langue ou les conditions sanitaires du groupe. Selon le contexte spécifique du projet, les groupes vulnérables peuvent donc inclure les ménages dirigés par les femmes, les populations vivant en dessous du seuil de pauvreté, les paysans sans terre, certaines catégories d'enfants (orphelins, sans-abri), les groupes sociaux marginalisés et les peuples autochtones, les personnes sans droits légaux sur les ressources, les minorités ethniques, religieuses et linguistiques et les handicapés physiques.*

Il ressort des enquêtes que plus de 30% des chefs de ménage sont vulnérables, leur vulnérabilité vient principalement du fait que ces personnes ont plus de 65 ans (174 personnes) ou sont des femmes veuves (89), divorcées (29) ou bien sont handicapées (4 personnes). Environ 1950 PAPs constituent ces ménages.

Pour le restant des PAPs, seulement 3% sont vulnérables parce qu'ils sont âgés (44%), orphelins (29%) ou veufs/veuves (18%), handicapés (9%).

Il n'y a pas de peuple autochtone dans la zone projet.

En dépit de la dominance avérée des Merinas, les autres ethnies ne sont pas considérées comme vulnérables.

5.5.3. Régimes fonciers et occupation du sol dans l'aire d'étude

5.5.3.1.1. Système foncier malgache

Le système foncier malagasy est régi par la loi de 2005 (n° 2005-19), un texte cadre fixant les principes régissant les statuts des terres, dont l'objet, dans son article premier, stipule que les terrains constitutifs des domaines public et privé de l'Etat et des Collectivités décentralisées sont soumis aux règles de la gestion domaniale ; et les terrains constitutifs du patrimoine des personnes privées, physiques ou morales, sont soumis aux règles de la gestion foncière.

Dans son article 2, concernant les statuts des terres, il est dit que les terres situées sur le territoire de la République de Madagascar se répartissent, dans les conditions fixées par la présente loi, en :

- Terrains dépendant des domaines de l'Etat, des Collectivités décentralisées et des autres personnes morales de droit public ;
- Terrains des personnes privées ;
- Terrains constitutifs des aires soumises à un régime juridique de protection spécifique.

Dans la « Nouvelle politique foncière de Madagascar », les principes des statuts des terres peuvent être résumés comme suit :

Le principe de présomption de domanialité s'appliquant à tous les terrains sans titre foncier est aboli, autrement dit, l'Etat ne peut plus prétendre être le propriétaire présumé de ces terrains, ce qui lui permettait de les attribuer à qui le demandait, moyennant l'attribution d'un titre, au mépris de la réalité des occupations souvent ancestrales.

Deux modes de validation de la propriété sont établis pour permettre la sécurisation des droits fonciers :

- D'une part, le titre foncier demeure ce qu'il était dans la législation antérieure à 2005 ;
- D'autre part, un nouveau document, le certificat foncier (le kara-tany) ou CF, est le nouvel instrument juridique permettant de reconnaître légalement et publiquement des modalités de « propriété ». Ce certificat peut être établi/reconnu par une procédure appropriée (article 21 de la loi N°2005-019).
 - L'article 33 de loi N° 2005-019 définit les terrains non titrés comme l'ensemble des terrains, urbains comme ruraux, sur lesquels sont exercés des modes de détention du sol se traduisant par une emprise personnelle ou collective, réelle, évidente et permanente, selon les usages du moment et du lieu et selon la vocation du terrain, qui sont susceptibles d'être reconnu comme droit de propriété par un acte domanial.

- Le régime juridique des terrains non titré dispose à l'article 30 que le Service administratif compétent de la Collectivité décentralisée en charge de la propriété foncière non titrée, établit un acte domanial reconnaissant comme droit de propriété l'occupation, l'utilisation ou la valorisation du terrain, à l'issue d'une procédure ad hoc, laquelle doit satisfaire aux conditions de principe ci-après :
 - la procédure est publique et contradictoire ;
 - une commission ad hoc, dont la composition sera fixée par des dispositions légales spécifiques à la propriété non titrée, est nommée par arrêté du responsable de l'exécutif de la Collectivité concernée ;
 - un procès-verbal est dressé et dont la copie doit être adressée à la circonscription domaniale et foncière de rattachement de la Commune ;
 - les oppositions non tranchées lors de la reconnaissance sont mentionnées au procès-verbal et leur règlement qui s'effectue selon les modalités légalement prévues, doit être obtenu avant que l'acte domanial puisse être établi ;
 - l'acte domanial est signé par le responsable de l'exécutif local.

Selon la Loi n° 2006-031 du 24 Novembre 2006, la Collectivité décentralisée de base doit mettre en place un Plan Local d'Occupation Foncière (PLOF) qui présente les différentes situations foncières de son territoire tels les domaines publics et privés de l'Etat, des collectivités décentralisées ou autres personnes morales de droit public, les aires à statuts particuliers, la propriété foncière titrée et éventuellement la délimitation des occupations existantes sur son territoire.

L'entité en charge de l'enregistrement des titres est le service domanial.

Le Plan Régional de Développement Rural (PRDR) d'Analamanga (2007) faisait état de la situation suivante : l'inexistence de titre foncier pour les domaines ancestraux, les occupations de fait, la non-exécution du transfert de propriété pour les héritages, les conflits sociaux en matière de propriété foncière résultent d'une situation juridique confuse, du coût et de la lenteur des procédures d'acquisition des titres fonciers. De plus, l'éloignement et le mauvais état général des dossiers des services des domaines rendent difficile les démarches de régularisation des propriétés. Ainsi il était conclu qu'afin de faciliter l'accès du monde rural à la terre, il était nécessaire de mettre en place des guichets fonciers.

D'une manière générale, tous les plans de développement régionaux consultés font état des difficultés d'accès à la sécurisation foncière des propriétés.

5.5.3.1.2. **Système foncier dans l'emprise du projet**

Les communes visitées ont déclaré ne pas avoir de PLOF.

Et la plupart des parcelles de terres ne dispose pas de titre (82%) et donc de ce fait tombe dans une des catégories suivantes :

- Propriétés privées non titrées certifiées par un guichet foncier communal (un certificat karatany a la même valeur qu'un titre qui est délivré par les services des domaines)
- Propriété privée non titrée avec aucun document juridique (reconnaissance non écrite de l'appropriation par les voisins et par la communauté, et parfois existence de petits papiers comme reçu de paiement d'impôt foncier, acte de vente sous seing privé...). Il faut que la parcelle soit mise en valeur et occupée pour être reconnue.
- Propriété privée non titrée sous la gestion d'un chef coutumier (terrain géré par un chef coutumier et l'usage temporaire est décidé par le chef coutumier).

Parmi les chefs de ménages PAP propriétaires, 65% des propriétaires de terres ont obtenu leur terre par héritage, 12% par achat et 11% par don. En zone rurale, la pratique pour l'héritage des terres est de les attribuer au profit des fils du ménage exclusivement.

Il est important de noter que les zones de pâturage ne sont pas incluses dans les terrains privés non titrés, mais dans un statut particulier appelé "terrain à statut spécifique". Normalement, il n'y a pas possibilité d'appropriation individuelle pour ces terres.

5.5.4. Emplois et activités économiques

5.5.4.1. NIVEAU NATIONAL

L'agriculture est le secteur majoritaire, il emploie 68 %³² de la population active. Il existe principalement des cultures vivrières avec le riz comme denrées la plus représentée. 1,6%³³ de la population active est au chômage mais 83,9%³⁴ des emplois sont des emplois informels.

5.5.4.2. NIVEAU LOCAL

Les activités de production sont diversifiées dans la zone du projet en fonction de leur situation géographique.

Dans les trois régions concernées par le projet, si l'agriculture et l'élevage sont les activités principales de la population en milieu rural, la population des villes exerce surtout de multiples activités économiques largement dominées par le secteur commercial.

Selon les potentialités de la région, d'autres activités constituent aussi une source de revenus de certains ménages comme la pêche et l'artisanat.

Le PRDR d'Antsinana de 2006 était axé sur les enjeux suivants :

- Le désenclavement notamment en réhabilitant les routes inter-communales ;
- L'amélioration des niveaux de vie de la population grâce à :
 - l'aménagement des plaines pour les cultures vivrières (renforcer l'irrigation, plaines rizicoles essentiellement) ;
 - le renforcement des capacités des paysans et des acteurs concernés par l'agriculture, l'élevage et la pêche (mise en place de postes de vétérinaires, de centrales d'approvisionnement en intrants et équipements) ;
 - la diversification des activités agricoles (afin de renforcer la sécurité alimentaire de la population)
 - la promotion des activités relatives aux cultures fruitières (construction de marchés dans chaque commune, de magasins de stockage)
 - la mise en œuvre de l'électrification rurale ;
- La condition de vie sociale de la population s'améliorera par :
 - la réhabilitation, la construction et le renforcement des infrastructures socioculturelles de base ;
 - L'installation des réseaux de communication ;

³² ILO, novembre 2018

³³ ILO, 2018

³⁴ ILO, 2015

- Le renforcement du partenariat public -privé.

Le PRDR d'Analanga (2007) insistait lui sur la nécessité :

- de renforcer les mesures de prévention des dégâts liés aux catastrophes naturelles;
- de promouvoir le développement de petites industries et d'artisanat en matière de transformation de produits ;
- de lutter contre la dégradation accélérée de l'environnement à cause des feux de brousse et la gestion irrationnelle des ressources naturelles (entraînant la dégradation des sols, l'érosion accélérée des collines et l'ensablement des plaines) en promouvant les cultures agro-biologiques, en contrôlant les feux de végétation, en développant l'écotourisme, en créant de nouvelles aires protégées, en établissant un schéma d'aménagement des ressources forestières ;
- de sécuriser la propriété foncière et de faciliter l'accès à la terre.

5.5.4.2.1. Agriculture

L'agriculture est le secteur majoritaire. Les enquêtes réalisées dans le cadre du PAR ont conduit à la liste suivante des principales spéculations cultivées au droit du corridor et à leur part occupée dans les superficies cultivées.

Tableau 47 : Principales spéculations cultivées au droit du corridor et à leur part occupée dans les superficies cultivées

Type de culture	Culture	Part occupée dans les superficies cultivées
Arbre	Eucalyptus	18,8%
Arbre	Litchi	17,8%
Vivrier	Riz irrigué	15,1%
Vivrier	Canne à sucre	4,9%
Vivrier	Giroflier	4,1%
Arbre	Bananier	3,9%
Vivrier	Riz pluvial	3,3%
Arbre	Caféier	2,8%
Vivrier	Manioc	2,7%
Arbre	Cocotier	2,2%
Arbre	Palmier	2,0%
Arbre	Pépinière	1,8%
Arbre	Vanillier	1,6%
Arbre	Oranger	1,5%
Arbre	Quinquina	1,5%
Arbre	Ananas	1,5%
Arbre	Acacia	1,2%
Arbre	Avocatier	1,2%
Arbre	Bambou	1,2%
Vivrier	Arbre à pain	1,1%
Arbre	Quinquina	1,0%

Quatre-vingt-treize (93) autres cultures ont été recensées et occupent 8,8% des surfaces cultivées.

Très peu de cultures sont pratiquées en polyculture (moins de 2%).

Le PRDR de la **région d'Analamanga** (2007) insistait sur la nécessité :

- de développer des filières prioritaires pour le riz irrigué, les cultures maraîchères, le riz pluvial, les oignons, la sériciculture et les poules pondeuses. Les constats liés à la nécessité de développer des réseaux hydroagricoles pour la riziculture et des infrastructures rurales prévalaient ;
- de former les paysans aux méthodes modernes d'agriculture et sur les filières porteuses (afin de diversifier la production), et de leur faciliter l'accès à des équipements moins vétustes. Il était indiqué dans ce document que l'insuffisance et/ou la non diversification de l'alimentation conduisait à une malnutrition sévère dans certaines localités rurales de la région.

Ainsi dans la Région Analamanga, le secteur agricole occupe la majorité de la population rurale de la région. Il est caractérisé par la prépondérance de la riziculture irriguée et pluviale dans les bas-fonds, les plaines et les vallées. Des cultures maraîchères sont pratiquées dans les localités proches des zones urbaines et périurbaines et la culture de pomme de terre et de la patate douce est localisée dans les Districts d'Antananarivo Avaradrano et de Manjakandriana.



Figure 56 : Culture de riz

Grâce à son altitude et aux conditions pédologiques favorables, le District de Manjakandriana est une zone de production fruitière très variée allant du bananier aux espèces fruitières européennes : pêche, prune, pomme, vigne, poire, ananas.

La **Région Alaotra Mangoro** est l'un des plus importants greniers à riz de Madagascar avec Moramanga comme plus grand producteur de riz sur « tanety » ou riz pluvial.

Le Plan Régional de Développement (PRD) d'Alaotra- Mangoro (2005) faisait état des contraintes suivantes entravant directement le développement agricole de la région :

- 40% des réseaux hydro agricoles sont vétustes et non entretenus, nécessitant de gros travaux de réhabilitation ;
- Niveau d'intensification agricole faible ;

- Insuffisance d'aménagement de terrains cultivables : Sahamaitso (2800 ha), Mangoro (1200 ha), Didy (9000 ha), Triangle Ambohimena-Amboasary-Fierenana (3000 ha)
- Très peu d'unités de transformation de produits agricoles (Rizeries, féculerie)
- Erosion des bassins versants et phénomène de « lavaka » entraînant l'ensablement des zones de culture et des réseaux hydro agricoles
- Envasement du Lac Alaotra et des bassins de retenue ;
- Dégradation des forêts (pratique du tavy ; feux de brousse ; exploitation forestière et minière non contrôlée).
- Problèmes fonciers.

Le District de Moramanga dispose également de diverses cultures destinées à des fins commerciales telles que les légumineuses, les légumes, les brèdes, les cultures de rentes (café) et les cultures fruitières, surtout les bananiers qui occupent une surface importante.

Le manioc se développe dans le District de Moramanga, notamment à Sabotsy Anjiro où est implantée une féculerie.

Globalement les profils de spéculation dans la **Région Atsinanana** indiquent une forte diversification des cultures : cultures vivrières, de rente et cultures industrielles sont présentes partout, bien que variant d'un point de vue de l'intensité.

On peut remarquer la présence de cultures de rente chez un nombre important d'agriculteurs, le type de spéculation et la combinaison varient selon les districts : d'une part la prépondérance du riz tavy et la très faible part prise par la riziculture irriguée, comme dans le district de Toamasina II et d'autre part, la présence relativement importante du riz irrigué ainsi qu'une diversification de plus en plus importante des cultures de rente (café, poivre et girofle).

Compte tenu de son climat favorable, la Région Atsinanana dispose aussi d'une large gamme de fruits tropicaux tels que la banane, les agrumes, l'ananas ou la papaye le ramboutan et le mangoustan, les litchis, etc.

Pour les cultures industrielles, on rencontre la culture des cannes à sucre à Brickaville et de palmiers à huile à Toamasina II.

Le PRD de la région d'Antsinana de 2006 faisait ainsi état de la volonté :

- De développer les cultures de litchis, bananes, canne à sucre, café, poivre et ananas (encore peu développées en 2006), d'améliorer la productivité des cultures de rente que sont le riz, le manioc et la patate douce,
- De renforcer la capacité de l'industrie sucrière de Brickaville,
- D'étendre l'unité de production de pulpe de litchi de Tamatave II à l'échelle industrielle,
- Mettre en place une industrie de transformation des ananas et des agrumes en pulpe et en purée.

Tableau 48 : Pourcentage des Communes qui cultivent pour chaque spéculation

District	Céréales	Légumineuse	Tubercules	Fruits	Légumes	Epices	Cultures industrielles
Antananarivo Avaradrano	100	100	100	92	100	14	7
Manjakandriana	100	100	100	4	100	0	0
Moramanga	85	90	100	81	90	42	14

District	Céréales	Légumineuse	Tubercules	Fruits	Légumes	Epices	Cultures industrielles
Brickaville	11		100	100	5	11	100
Toamasina II	17	88	88	100	100	100	100

Tableau 49 : Rendement des produits par spéculation

District	Rendement (T/ha)								
	Riz	Manioc	Mais	Banane	Letchis	Canne à sucre	Café	Girofle	Poivre
Antananarivo Avaradrano	2,5	5	1			15	0,3		
Manjakandriana	2,5	5	1			15	0,3		
Moramanga	2,5	8	1			21	0,4		
Brickaville	2,5	15	1,5	16	22	50	0,7	0,6	0,6
Toamasina II	2,2	12	1,2	15	15	45	0,5	0,4	0,5

Concernant les intrants, 43% des exploitants en utilisent. Le Tableau 50 précise les données par intrant.

Tableau 50 : Utilisation des différents intrants

Intrants	Pourcentage des PAPs en utilisant	Moyenne du coût de l'intrant pour les exploitants en utilisant en MGA
Semences / jeunes plantes	70%	77 563
Engrais chimiques	30%	101 111
Herbicides	0%	
Engrais biologiques	21%	64 231
Pesticides	39%	17 896

65% des exploitants agricoles emploient de la main d'œuvre.

5.5.4.2.2. Elevage

Le type d'élevage le plus rencontré est celui de volailles pour les œufs et la viande. Il existe également des élevages de porcins et de bovins (pour le lait et le prestige).

Les filières d'élevage constituent un levier pour le développement de l'économie rurale de la Région Analamanga.

Dans toutes les communes concernées par le projet, on rencontre surtout l'élevage de volailles qui se pratique surtout pour répondre à la demande élevée d'œufs et de viande de volaille. Il y a aussi l'élevage extensif, particulièrement celui du poulet gasy. Celui des palmipèdes se localise surtout dans les zones de forte concentration de riziculture irriguée telles que Manjakandriana.

Dans les Districts d'Antananarivo Avaradrano et de Manjakandriana, on rencontre aussi des productions laitières, des élevages de bovins et de porcins.

Dans le District de Moramanga, l'élevage est, en général, considéré comme une activité d'appoint. L'élevage de porcins et de caprins est le plus important mais l'on note aussi la pratique de l'élevage de volailles dans le District.

Dans le District de Toamasina II, la pratique de l'élevage est essentiellement motivée par un besoin de prestige social, surtout s'agissant d'élevage bovin. Ce dernier est peu développé dans la zone à cause de l'insuffisance de pâturage. Les zébus sont principalement utilisés pour le travail des rizières et l'abattage cérémoniel.

A côté de l'élevage bovins, l'aviculture est une activité pratiquée à petit échelle, qui se trouve presque dans tous les villages. Les produits sont surtout destinés à la vente pour l'achat des besoins quotidiens et à la consommation familiale.

75% des ménages de PAPs élèvent des animaux.

Tableau 51 : Caractéristiques d'élevage par animal

Animaux	Nombre de ménages de PAPs en élevant	Nombre d'animaux moyen possédé	Somme des animaux possédés par les PAPs
Bovins	37	3,7	136
Moutons	1	2	2
Chèvres			
Poulets / pintades	96	15,4	1481
Canards	29	12,3	358
Lapins	17	6,8	116
Chevaux			
Porcs	22	2,5	54

5.5.4.2.3. Pêche

Outre les rizipiscicultures, la pêche est une activité faiblement développée dans les Districts d'Antananarivo Avaradrano et de Manjakandriana.

Dans le District de Moramanga, l'aquaculture, la pêche en eau douce (crevettes et anguilles) et la rizipisciculture sont beaucoup pratiquées.

Le District de Brickaville et la CR Antsampanana sont réputés pour la pêche d'anguilles qui sont surtout destinées à la vente.

La pêche traditionnelle en eau douce est la plus pratiquée dans les zones d'étude dont les produits sont surtout destinés à la consommation locale.

Seulement 5% des ménages ont déclaré pêcher, ils pêchent de la tilapia et de la carpe royale.

5.5.4.2.4. Commerce

Les échanges commerciaux figurent parmi les activités économiques dominantes dans toute la zone d'étude.

Dans les districts concernés par le projet, l'activité commerciale, qui ne cesse de s'accroître, appartient pour une large partie au secteur informel, et une grande partie des ménages tirent leurs revenus de ce secteur.

Les grands marchés sont généralement hebdomadaires et il en existe désormais pratiquement un par commune. Ce sont les lieux de transactions directes ou indirectes de produits variables entre producteurs et collecteurs, détaillants et consommateurs.

Outre les marchés, la zone du projet compte aussi un certain nombre de petits commerces comme les épiceries ou les gargotes.

5.5.4.2.5. Ressources minières

Divers gisements sont reconnus : cobalt et nickel à Ambatovy, chaux et pouzzolane à Ambatosokay – Ambatondrazaka, graphite à Andasibe, pierres précieuses et or à Andilamena et Anosibe an'Ala.

Deux (2) gîtes d'emprunt sont exploités à Ampasimpotsy et à l'Ouest de Tamatave, ainsi que deux (2) carrières à l'Ouest de Tamatave.

Le projet Ambatory doit se développer au Sud-Ouest de Tamatave en instaurant un développement minier durable.

5.5.4.2.6. Sites touristiques à proximité de la ligne

D'une manière générale, tous les plans régionaux de développement consultés faisaient état de la nécessité de :

- Développer l'écotourisme par la valorisation des sites touristiques et des ressources environnementales,
- Rationaliser l'exploitation des ressources forestières,
- Renforcer la conservation et la restauration des ressources forestières.

C'est le District de Moramanga qui dispose des plus importantes potentialités touristiques. On y rencontre des sites écotouristiques dont la plupart sont des aires protégées dont le Parc National (PN) d'Analamazaotra et la Nouvelle Aire Protégée (NAP) de Maromizaha.

- PN Analamazaotra : Créée en 1970, la Réserve Spéciale d'Analamazaotra est devenue Parc National Analamazaotra depuis Avril 2015. Elle est gérée par MNP (Madagascar National Parc) et a un fort attrait écotouristique de diverses gammes ;
- NAP Maromizaha : la Nouvelle aire protégée Maromizaha a été proposée dans la catégorie VI du classement de l'IUCN. Elle est gérée par GERP (Groupe d'Études et de Recherches sur les Primates)

5.5.4.2.7. Infrastructures hôtelières³⁵

Le principal facteur de développement du secteur tourisme est la disponibilité d'infrastructures d'accueil. En matière d'infrastructures d'accueil, il existe principalement dans la région des hôtels, des restaurants et des hôtels-restaurants.

En matière d'infrastructures d'hébergement, le district de Moramanga dispose de 125 chambres et 91 bungalows, constituant respectivement 97% et 95% de ceux de la région.

La restauration y est également très développée étant donné que Moramanga constitue le carrefour reliant la Région Alaotra Mangoro avec les deux régions des plus importantes en intérêts et poids économiques à Madagascar : Analamanga et Atsinanana. Ainsi le nombre de couverts du district de Moramanga est de 802, soit près de 65% de l'ensemble de la région.

³⁵ Monographie de la Région Alaotra Mangoro, 2013

5.5.4.2.8. Activités industrielles

Les principales infrastructures identifiées à proximité du corridor sont listées dans le Tableau 52 :

Tableau 52 : Infrastructures notables le long de la ligne

District	Décortiquerie	Boisson	Transformation des produits agricoles	Menuiserie scierie	Transformation de bois, cornes, fibres	Textiles confections	Lapidaires bijouteries	Travaux métalliques
Antananarivo Avaradrano	41	1	1	52	12	25	28	7
Manjakandriana	16	0	1	3	1			1
Moramanga	1	1	2	7	14		1	
Brickaville	2	9	1	1	1		2	
Toamasina II				3	2	2		

Un projet industriel de 680 ha doit se développer au Nord de Moramanga dont 80 ha seront réservés au secteur du textile.

5.5.4.2.9. Contraintes socio-économiques

A titre d'exemple sur le type de contraintes socio-économiques identifiées dans la zone du projet, le Plan Régional de Développement d'Alaotra- Mangoro (2005) faisait état des contraintes suivantes :

- Insuffisance des infrastructures de santé, d'éducation et de communication ;
- Analphabétisme ;
- Insuffisance de personnel et d'équipements dans le domaine de l'enseignement et de la santé ;
- Enclavement de beaucoup de communes (20 %) ;
- Insécurité ;
- Equilibre économique des entreprises fragiles ;
- Tissu industriel dégradé.

5.5.5. Habitat

Il existe trois types d'habitats principaux :

- Les maisons en dur (43% des PAPs)
Ces maisons sont généralement plus luxueuses que les suivantes.



Figure 57 : Image présentant les maisons en dur

- Les maisons en bois local avec la toiture en feuille de ravinala (28% des PAPs)
Ces maisons ont la plupart du temps une seul pièce à vivre.



Figure 58 : les maisons en bois local avec la toiture en feuille de ravinala

- Les maisons en bois local avec la toiture en tôle (22% des PAPs)
Ces maisons ont la plupart du temps une seul pièce à vivre.



Figure 59 : les maisons en bois local avec la toiture en tôle

Les deux derniers types de maisons sont habituellement sur pilotis.

87 % des PAPS sont propriétaires de leur logement, 9 % vivent dans un logement prêté gratuitement, le reste possède un logement de fonction ou sont locataires.

La moitié des PAPs possèdent en propre une cour. Dans 16% des cas ils partagent cette cour avec un autre ménage.

Les ménages possèdent les équipements présentés dans le Tableau 53.

Tableau 53 : Equipements possédés par les PAPs

Equipements	Pourcentage des PAPs possédant cet équipement
Latrine améliorée	4%
Latrine traditionnelle	78%
Grenier	5%
Magasin / boutique	4%

Equipements	Pourcentage des PAPs possédant cet équipement
Abri temporaire	6%
Cuisine	51%
Hangar	2%
Puits	7%
Etable	18%
Poulailler	21%
Porcherie	13%

5.5.6. Education

5.5.6.1. ENSEIGNEMENT AU NIVEAU NATIONAL

Le système éducatif de Madagascar couvre trois (3) niveaux : primaire, secondaire premier cycle et secondaire second cycle.

5.5.6.2. INFRASTRUCTURES EDUCATIVES

Du point de vue infrastructures scolaires, les districts concernés disposent des établissements scolaires d'enseignement général publics et privés dont les chefs-lieux des districts possèdent en outre des établissements techniques publics et privés.

Les tableaux présentés en Annexe 5 montrent successivement l'effectif des établissements scolaires d'enseignement général publics et privés dans les communes et les Fokontany touchés directement par la mise en place du projet. Il est facile d'observer que tous les Fokontany traversés sauf un possèdent au moins une école primaire publique. Cependant, il y a un regroupement par commune pour le secondaire premier cycle, et par district pour le secondaire du deuxième cycle.

56% des PAPs vivent entre un (1) et cinq (5) km d'une infrastructure éducative et 38% à moins d'un km.

5.5.6.3. NIVEAU D'INSTRUCTION

Le taux de scolarisation dans l'ensemble des territoires traversés par la composante I du projet est faible. Il est en dessous de la moyenne nationale dans la Région Atsinanana (le Tableau 54 renseigne sur le taux de scolarisation par District). Selon les informations recueillies au niveau de quelques Fokontany, le faible taux de scolarisation est généralement dû à l'éloignement ou à l'insuffisance des écoles ainsi qu'au manque d'investissement dans la scolarisation.

Tableau 54 : Taux de scolarisation dans les Districts concernés

District	Taux de scolarisation
Antananarivo Avaradrano	50%
Manjakandriana	50%
Moramanga	58%
Brickaville	42%
Toamasina II	40%
Madagascar	51%

Source CREAM, 2013

En plus de ce faible taux de scolarisation, la plupart des PAPs (40%) ne termine pas le primaire, voir Figure 60.

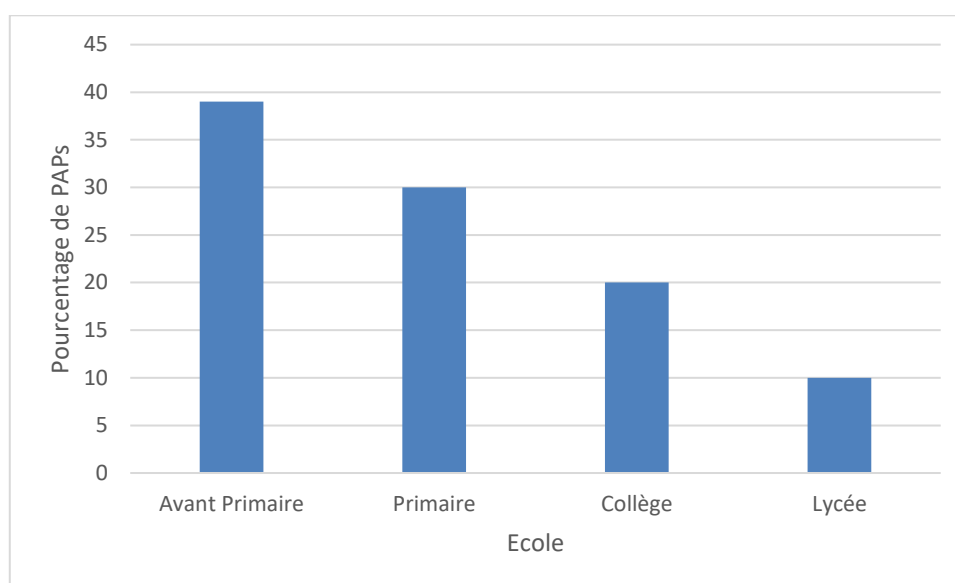


Figure 60 : Histogramme représentant le pourcentage de PAP ayant atteint chaque niveau scolaire

Cependant, le taux d'alphabétisation des individus âgés de 15 ans est élevé par rapport à celui du niveau national qui est de 71,4% (voir Tableau 55). Cette situation est valable aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain et pour les hommes que pour les femmes.

Tableau 55 : Taux d'alphabétisation des individus âgés de 15 ans selon le milieu et le genre (%)

	Milieu		Genre		Ensemble
	Urbain	Rural	Homme	Femme	
Analamanga	93,8	93,5	94,3	93,0	93,6
Alaotra Mangoro	87,2	79,5	81,3	80,2	80,8
Atsinanana	85,6	71,5	79,1	71,7	75,2
Madagascar	83,7	67,8	74,9	68,0	71,4

Source : Monographie des Régions Analamanga, Alaotra Mangoro et Atsinanana, 2013

5.5.7. Santé

5.5.7.1. CONTEXTE NATIONAL

Le système de santé malagasy comprend quatre niveaux de structures sanitaires à savoir :

- Les formations sanitaires de base :
 - CSBI : Centre de Santé de Base de niveau I, disposent d'infirmiers et d'aides-soignants et ne dispensent que les services de vaccination et les soins de santé de base
 - CSBII : Centre de Santé de Base de niveau II, disposent de Médecins, paramédicaux, d'infirmiers, de sages-femmes et offrent entre autres des soins de maternité
- Les centres de référence de premier recours :
 - CHD I : Centre Hospitalier de District niveau I offrent les soins obstétricaux essentiels, mais n'assurent pas de service de chirurgie ni ne disposent pas de plateau technique adéquat permettant l'établissement du diagnostic et la prise en charge des cas complexes (service d'imagerie, banque de sang et laboratoire).
 - CHD II : Centre Hospitalier de District niveau II sont équipés en plus, par rapport aux CHD I, de chirurgiens, de réanimateurs pratiquent la chirurgie d'urgence et offrent des soins obstétricaux complets.
- Les Centres de Référence de second recours : dans cette catégorie d'établissements, on compte les 22 Centres Hospitaliers de Référence Régionale (CHR) situés au niveau de la capitale régionale (dont 4 ex- hôpitaux provinciaux). Ces Centres de Référence devront assurer, selon le plateau technique dont ils disposent, la prise en charge des cas médicaux référés par les niveaux inférieurs ainsi que des interventions chirurgicales. Ils sont équipés de personnel de toutes spécialités. Contexte régional
- Les Centres de Référence Nationale : les Hôpitaux de référence de 3^e recours sont composés du groupe CHU d'Antananarivo et de Mahajanga. Ce sont des Hôpitaux de Référence Nationaux et lieux de formation universitaire initiale et postuniversitaire. Ils assurent l'encadrement des hôpitaux de premier recours.

Les principales maladies soignées à Madagascar sont présentées dans le Tableau 56 :

Tableau 56 : Nombre total de maladies par catégorie dans les hôpitaux publics (Source : ANNUAIRE DES STATISTIQUES ENVIRONNEMENTALES SOUS LE CADRE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES STATISTIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (CDSE) – 2016 – étude nationale)

TABLEAU 104. NOMBRE TOTAL DE MALADIES PAR CATÉGORIE DANS LES HÔPITAUX PUBLICS MADAGASIKARA, 2012-2015				
	2012	2013	2014	2015
Maladies et pathologies aéroportées	2 456 382	2 449 688	2 410 546	1 517 486
Maladies et affection liées à l'eau	946 424	948 778	914 776	408 441
Maladies à transmission vectorielle	414 564	451 496	417 986	411 649

SOURCE : MINISTÈRE DE LA SANTÉ

TABLEAU 105. NOMBRE DE MALADIES PAR CATÉGORIE DANS LES HÔPITAUX PUBLICS MADAGASIKARA, 2015								
	MALADIES	0 À 28 J	29J À 11 M	1 À 4A	5 À 14A	15 À 24A	25 ANS ET PLUS	TOTAL
MALADIES ET AFFECTIONS AÉROPORTÉES	Asthme	90	2 284	6 938	6 835	7 404	22 235	16 050
	Autres IRA	2 305	1 425	5 397	5 268	5 629	17 361	5 403
	Coqueluche	1	39	61	61	96	68	31
	Diphtérie	12	22	159	406	559	599	47
	Pneumonie	714	17 127	22 820	7 452	5 115	9 631	9 016
	Pathologies broncho-pulmonaires	785	6 128	10 568	7 393	6 223	17 782	...
	Grippe	1 442	27 135	40 365	37 379	31 997	30 261	63 392
	Rougeole	50	318	758	504	288	343	51
	Toux plus de 3 semaines	26	1 208	2 145	3 202	6 210	18 736	13 815
	Toux ou Rhume	12 197	186 367	259 955	150 066	112 044	229 589	52 096
	Tuberculose basculloscopie	8	42	130	377	1 640	5 318	493
MALADIES ET AFFECTIONS LIÉES À L'EAU	SOUS-TOTAL	17 630	242 095	349 296	218 943	177 205	351 923	160 394
	Diarrhées	2 135	79 752	126 168	44 641	40 646	71 868	11 642
	Autres affections digestives	174	1 244	2 732	2 739	4 095	10 348	...
	Toxi-infection aliment	2	47	156	253	228	500	47
	Bilharziose intestinale	...	...	9	33	99	379	...
	Bilharziose urinaire	...	...	...	8	19	92	...
	Dysentérie amibienne	...	19	53	77	141	334	...
	Dysentérie avec déshydratation sévère	3	105	387	308	426	961	...
	Fièvre typhoïde	0	14	420	1 045	1 434	2 657	...
	Hépatite virale aiguë A	...	...	1	...	...	...	...
	SOUS-TOTAL	2 314	81 181	129 926	49 104	47 088	87 139	11 689
MALADIES ET AFFECTIONS VECTORIELLES	Paludisme grave	10	637	5 452	6 501	3 096	3 031	251
	Paludisme simple	174	18 285	113 619	142 190	60 745	51 752	4 652
	Peste déclarée	2	17	62	87	62	124	9
	Suspect d'arboviroses	0	15	85	120	176	350	48
	Suspect fièvre Vallée de Rift	0	29	26	16	8	16	2
	SOUS-TOTAL	186	18 983	119 244	148 914	64 087	55 273	4 962
TOTAL		20 130	342 259	598 466	416 961	288 380	494 335	177 045

SOURCE : MINISTÈRE DE LA SANTÉ

Selon les résultats disponibles dans l'étude « Profil genre de Madagascar » réalisée par la BAD (2019), l'épidémie du VIH est de type concentré. Dans la population générale, il est estimé que son taux de prévalence est faible : 0,4% chez les adultes de 15-49 ans (Spectrum Madagascar 2015). De même, 27 020 hommes (dont 3 980 nouveaux cas en 2015) et 20 880 femmes (dont 2 360 nouveaux cas en 2015) vivaient avec le VIH³⁶, dont un tiers (33,5%) des femmes séropositives ont moins de 25 ans contre 28,6% des hommes séropositifs. Cependant, des personnes avisées semblent enclines à penser que le nombre de femmes infectées par le VIH serait plutôt supérieur à celui des hommes infectés, en considérant le contexte général où les facteurs de vulnérabilité sont plus forts pour les femmes.

5.5.7.2. CENTRES HOSPITALIERS DANS LES COMMUNES TRAVERSEES PAR LE PROJET

Les infrastructures sanitaires présentes dans les communes concernées sont présentées ci-dessous.

Chaque commune dispose d'un Centre de Santé de Base de niveau II (CSB II). Ces CSB II disposent de médecins, paramédicaux, d'infirmiers, de sages-femmes et offrent entre autres des soins de maternité.

Les centres de référence de premier recours et de second recours se trouvent dans les plus grandes villes comme Moramanga et Brickaville.

Tableau 57: Infrastructures sanitaires existantes dans les communes concernées

District	Commune	CSB I	CSB II	CHDI	CHDII	CHR
Antananarivo Avaradrano	Ankadikely Ilafy		1		1	
	Ambohimangakely	1	1			
	Fiaferana		1			
Manjakandriana	Ambanitsena	1	1			
	Anjepy	1	1		1	
	Ranovao		1			
	Ambohibary		1			
	Ambatolaona		1			
Moramanga	Sabotsy Anjiro		1			
	Anosibe Ifody		1			
	Ambohibary	3	1			
	Moramanga	2	2		1	
	Ampasimpotsy Gara	1	1			
	Andasibe		1			
	Ambatovola		1			
	Beforona	1	1			

³⁶ SE/CNLS, Rapport Annuel sur le suivi de la mise en œuvre du Plan National de réponse aux IST, VIH et Sida, année 2015.

District	Commune	CSB I	CSB II	CHDI	CHDI	CHR
Brickaville	Ampasimbe					
	Ranomafana Est	1	1			
	Antsampanana		1			
	Mahatsara	1	1			
	Brickaville	1	1	1		
	Vohitranivona					
	Ambinaninony	1	1			
Toamasina II	Ampasimadinika Manambolo		1			
	Fanandrana		2			
	Amboditandroho	1	1			

Source : Monographie des Régions Analamanga, Alaotra Mangoro et Atsinanana, 2013

68% des PAPs vivent entre 1 et 5 km d'une structure de santé.

Les principales maladies courantes rencontrées dans toutes les communes concernées sont le paludisme, l'insuffisance rénale aigue et la diarrhée.

Malgré la présence des CSB II, la médecine traditionnelle est toujours pratiquée dans quelques communes du projet.

5.5.8. Infrastructures de transport et de télécommunication

Trois cartes présentent en annexe 1 les infrastructures identifiées dans l'aire d'étude élargie.

5.5.8.1. COMMUNICATION

La connexion au réseau de téléphonie mobile est disponible dans toutes les communes au niveau des deux Districts concernés de la Région Analamanga. L'accès à internet n'est pas encore très développé.

Quant aux Districts de Moramanga, l'accès à l'Internet reste encore faible. Par contre, dans les Communes concernés par le projet, les connexions aux réseaux de téléphonie mobile des 3 opérateurs sont tous accessibles.

La disponibilité des réseaux de téléphonie mobile n'est pas encore très développée dans les Communes des Districts de Toamasina II et Brickaville,

Pour ce qui est d'internet, les communes des deux Districts n'y ont pas accès sauf les Chefs-lieux des Districts comme Brickaville.

5.5.8.2. TRANSPORT

5.5.8.2.1. Transport routier

Dans la zone du projet, la route principale est la RN2 qui suit de plus ou moins loin la ligne. Cette route est coupée :

- par la RN44 qui débute à Moramanga puis monte au Nord vers Vodiala, elle passe notamment par le village Morarano Gara à électrifier, et
- par la RN11 qui débute à Antsampanana puis descend au Sud en longeant la côte jusqu'à Mananjary (bout de ligne de la composante V).

Les ponts présents sur la RN2 ne peuvent pas supporter un poids de plus de 50 tonnes.

Un réseau de routes secondaires en terre existe également pour relier les Fokontany plus éloignés, cependant ces routes sont impraticables en saison des pluies.

D'une manière générale, les plans de développements ruraux régionaux indiquent que les communes sont très enclavées et qu'un enjeu prioritaire est la remise en état de ces routes secondaires.

5.5.8.2.2. Réseau ferroviaire

Pour ce qui est du transport ferroviaire, le District de Moramanga est traversé par les lignes ferroviaires reliant : Antananarivo-Toamasina, Moramanga-Morarano Chrome et Moramanga – Lohariandava.

5.5.8.2.3. Transport fluvial

Le Plan Régional de Développement Rural de la région d'Antsinana (2006) fait état de la volonté de développer le transport fluvial par le canal des Pangalanes.

5.5.8.2.4. Transport aérien

Trois (3) aéroports sont présents dans la zone du projet à Antananarivo, Ambohibary et Tamatave.

5.5.9. Accès à l'énergie et l'eau

5.5.9.1. ACCES AU RESEAU ELECTRIQUE

Comme souligné dans les différents PRDR, la nécessité de l'électrification rurale est reconnue comme un enjeu majeur du développement de la région.

En général, tous les chefs-lieux des districts sont alimentés en énergie électrique à l'aide des centrales thermiques de la JIRAMA.

Toutes les communes d'Antananarivo Avaradrano concernées par les travaux de la mise en place du projet sont alimentées en électricité par JIRAMA.

Dans le District de Manjakandriana, seule la Commune Anjepy est électrifiée par la JIRAMA.

Seules quelques communes du District de Moramanga concernées par les travaux de la mise en place du projet sont desservies par la JIRAMA.

Tableau 58 : Communes approvisionnés en électricité par la JIRAMA

District	Commune	Réseau électrique	
Antananarivo Avaradrano	Ankadikely Ilafy	JIRAMA	une partie
	Ambohimangakely	JIRAMA	une partie
	Fiaferana	JIRAMA	une partie
Manjakandriana	Ambanitsena	JIRAMA	une partie

District	Commune	Réseau électrique	
	Anjepy	JIRAMA	une partie
	Ranovao		
	Ambohibary	JIRAMA	une partie
	Ambatolaona	JIRAMA	une partie
	Sabotsy Anjiro	JIRAMA	
Moramanga	Anosibe Ifody		
	Ambohibary	JIRAMA	
	Moramanga	JIRAMA	
	Ampasimpotsy Gara		
	Andasibe	JIRAMA	
	Ambatovola		
	Beforona		
	Ampasimbe		
Brickaville	Ranomafana Est	JIRAMA	une partie
	Antsampanana		
	Mahatsara		
	Brickaville	JIRAMA	une partie
	Vohitranivona		
	Ambinaninony		
Toamasina II	Ampasimadinika Manambolo		
	Fanandrana		
	Amboditandroho		

Dans le District de Brickaville, seule la ville de Brickaville est électrifiée par la JIRAMA.

Aucune des communes du District de Toamasina concernées n'est desservie par la JIRAMA.

La plupart des autres communes utilisent des panneaux solaires, des groupes électrogènes ou des lampes à pétrole.

Parmi les ménages touchés, seulement 8% sont raccordés au réseau, les autres ménages se fournissent en électricité via des panneaux solaires (50%). Cependant un tiers n'a pas l'électricité dans son logement.

5.5.9.2. SITUATION DE L'ALIMENTATION EN EAU DANS LA ZONE D'ETUDE

Quant à l'approvisionnement en eau, les communes d'Antananarivo Avaradrano et quelques communes de Moramanga disposent des bornes fontaines alimentées par le réseau de la JIRAMA.

Les autres communes des autres districts s'alimentent en eau dans des puits, des rivières sinon, elles sont alimentées par des bornes fontaines alimentées par des privés.

90% des PAPs vivent à moins d'un 1km d'un point d'eau de boisson.

Les PAPs utilisent les sources d'approvisionnement en eau suivants :

Tableau 59 : Sources d'approvisionnement en eau des PAPs

Source d'approvisionnement	Pourcentage des PAPs utilisant cette source
Puits	26%
Rivière	20%
Source non aménagée	22%
Forage (puits avec pompe)	14%
Source aménagée	19%

5.5.10. Patrimoine historique et culturel

5.5.10.1. REGION ANALAMANGA

Les principaux sites d'intérêt patrimonial dans les districts concernés³⁷ sont :

- La cascade Andriamamovoka,
- Les grottes d'Angavokely, et
- Le lac réservoir Mantasoa (Manjakandriana).

5.5.10.2. REGION ALAOTRA MANGORO³⁸

La Région Alaotra-Mangoro a été créée en 2003, à partir de la fusion de la Région Alaotra connue pour ses activités agricoles et de la Région Mangoro connue pour ses activités de bois. Son nom fait référence au Grand Lac Alaotra et à la Rivière Mangoro.

Patrimoine culturel dans les districts concernés : Cascade de Mangoro (Moramanga)³⁹

5.5.10.3. LE LONG DE LA LIGNE

Le long de la ligne plusieurs sites religieux ont été identifiés :

- Dix (10) sites sacrés
- Treize (13) arbres des aïeux.
- Cinq (5) églises.

De très nombreuses tombes sont présentes dans le corridor. Le culte des ancêtres donne une très grande importance à ces tombes. Les morts sont régulièrement retirés de leurs tombes à l'occasion des cérémonies de retournement des morts afin de les recouvrir avec un nouveau linceul avant de les réenterrer.

5.5.11. Différences liées au genre

L'analyse de l'étude Profil Genre de Madagascar (PGM) réalisée pour la BAD en 2019 conduit à identifier les enjeux suivants liés au genre à Madagascar :

³⁷ Ministère de la culture

³⁸ SOURCE : ORT ALAOTRA MANGORO

³⁹ Source : Ministère de la culture

- Madagascar figure parmi les pays les plus pauvres et à faible revenu. La pauvreté y affecte davantage les femmes que les hommes. Des données pour l'année 2014 font état d'un revenu national brut (RNB) par habitant de 1328 \$ (en \$ PPA de 2011) dont 1098\$ par femme et 1560\$ par homme⁴⁰.
- Les hommes ont le statut de chef de famille, le père, à qui sont voués autorité, contrôle et pouvoir de décision, y compris sur l'héritage familial et qui « jouit d'un traitement spécial avec une plus grande permissivité »⁴¹. Les femmes sont les premières responsables de la reproduction de la force productive de la maison, la mère, en charge des travaux domestiques et de l'entretien de la famille « où elle y consacre plus du trois quart de son budget temps » et qu'elle mène en parallèle avec ses tâches productives. La persistance de certaines « pratiques préjudiciables telles que les mariages d'enfants et/ou forcés (...), les marchés aux filles (tsenan'ampela), la dot (moletry) et la polygamie » contribuent ⁴²à maintenir les femmes en situation de subordination dans les sphères familiales et communautaires.
- Les ménages dirigés par une femme tirent des activités agricoles moins de revenus que ceux dirigés par un homme. Leurs revenus agricoles annuels moyens s'élèvent respectivement à 195 USD et 343 USD⁴³. Les contraintes et facteurs limitant le développement des activités agricoles en général affectent davantage encore plus les femmes. Différentes observations les rapportent d'une part, à la difficulté d'accès aux semences et aux engrais, l'insuffisance de la superficie cultivée et la faiblesse du prix de vente, et d'autre part, aux faibles niveaux de capital humain, au délabrement des installations de production et de transport (particulièrement les routes rurales), à une forte exposition aux effets climatiques et, à la déficience des infrastructures d'irrigation⁴⁴.

Madagascar a adopté en 2000 la Politique Nationale de Promotion de la Femme (PNPF), arrivée à son terme en 2015. Pour sa mise en œuvre, le pays s'est doté en 2003 d'un Plan d'Action National Genre et Développement (PANAGED) et de Plans d'Action Régionaux (PARGED) pour la période 2004-2008. L'évaluation du PANAGED a relevé des carences et contraintes de sources diverses, dont les limites dans la mobilisation de ressources pour sa mise en œuvre. Le pays vient d'adopter la Stratégie Nationale de Lutte contre les VBG (SNLVBG) 2017-2021, assortie de son plan d'action.

En général, les femmes n'ont pas le pouvoir de décision dans le ménage. La décision vient du mari si la femme est mariée ou vient de son frère dans le cas contraire (fille mère, divorcé, veuve), voir même de leur fils.

Selon les résultats des enquêtes sur le terrain auprès des épouses de chef de ménages, toutes les femmes interrogées pour le projet ont une profession. La plupart d'entre elles (92%) contribuent à la gestion financière du ménage.

Concernant le projet les femmes ont peur :

- Que les compensations soient inexistantes ou insuffisantes ;

⁴⁰ H. Torskenaes, pp. 40-41

⁴¹ <http://www.midi-madagasikara.mg/politique/2016/10/21/seminaire-de-societe-civile-reconstruction-de-citoyennete-malgache-a-accomplir/>

⁴² INSTAT, Enquête Nationale de Suivi des Objectifs du Millénaire pour le Développement à Madagascar 2012-2013

⁴³ INSTAT, Enquête Nationale de Suivi des Objectifs du Millénaire pour le Développement à Madagascar 2012-2013

⁴⁴ Groupe de la Banque Mondiale, Note de conjoncture économique de Madagascar, décembre 2016

- De perdre leur lieu d'habitation et de se retrouver sans-abris ;
- De perdre leur travail, leurs ressources, leur récolte ; ou
- D'avoir une dégradation de leur qualité de vie.

Certaines femmes indiquent que, selon la tradition, les femmes n'ont pas le droit de garder l'argent. Si une compensation financière est donnée à leur mari, elles craignent que leur mari utilise l'argent pour l'alcool ou l'achat de zébus et non pour se reloger.

En milieu rural, pour une femme, recevoir de l'argent personnellement ou ouvrir un compte personnel est interdit si cela n'a pas été discuté en famille. Les femmes se disent prêtes pour recevoir de l'argent personnellement à condition que cela ait été discuté au préalable dans la famille.

Selon le Profil Genre de Madagascar de la BAD de 2019, la promotion de l'égalité femmes-hommes dans l'agriculture passerait par des appuis dans différents domaines, dont

- un plus libre accès des femmes à la propriété foncière, nécessitant la sensibilisation ciblant les gardiens des traditions sur les pratiques d'héritage et sur les droits des couples unis par le mariage traditionnel/coutumier; l'information et l'éducation à l'endroit des femmes et des couples sur les droits et procédures de certification foncière;
- un plus grand accès des femmes aux techniques améliorées de production (semences, engrais, intrants, matériels, transformation, conservation, commercialisation, gestion, etc.), requérant formation et facilités de financement ;
- une plus grande capacité des femmes à réguler et vendre leurs produits, renvoyant à des besoins de mise en réseau aux marchés ;
- un plus grand accès des femmes à leurs revenus, qui demanderait des actions de sensibilisation à l'endroit des couples.

5.5.12. Violence basée sur le genre (VBG)

Selon le document de la BAD Profil Genre de Madagascar (2019), la VBG constitue un fléau qui sévit dans le pays : aucune catégorie de femme n'en est épargnée selon l'ENSOMD 2012-2013. Elle renseigne que :

- Trois femmes de 15-49 ans sur dix ont déclaré avoir subi au moins un des quatre types de violence (psychologique, sexuelle, économique, physique),
- Les violences sexuelles concernent 14% des jeunes filles de 15 à 19 ans.

Ces résultats sont à situer dans un contexte où, dans les mêmes proportions, femmes (45%) et hommes (46%) pensent qu'un mari a le droit de battre sa femme avec au moins une des raisons suivantes : la femme i) brûle la nourriture, ii) argumente avec lui, iii) sort sans lui dire, iv) néglige les enfants, v) refuse des rapports sexuels avec lui.

Ces chiffres sont aussi à mettre en relation avec les mariages précoces qui concernent une jeune fille de moins de 18 ans sur trois et dont 60 % ont déjà commencé leur vie féconde dans certaines régions (Menabe).

Dès leur jeune âge, les filles restent les premières survivantes de VBG, en particulier celles des abus sexuels d'enfants. Ces derniers sont souvent banalisés et passent inaperçus dans plusieurs régions, l'entrée précoce en vie sexuelle active étant diluée dans les pratiques locales qui la légitiment⁴⁵.

Le glissement vers l'Exploitation Sexuelle des Enfants à visée Commerciale (ESEC) et le Tourisme Sexuel Impliquant des Enfants (TSIE) est rapide, un autre phénomène présent, à des niveaux alarmants, dans les villes touristiques et minières ainsi que la capitale. Ils touchent majoritairement des filles, quoique la présence des garçons commence à être visible ces dernières années⁴⁶.

En dépit des efforts fournis, des vides juridiques et/ou problèmes d'application des lois contribuent à l'expansion de ce fléau, dont :

- Le droit coutumier qui ne fixe pas d'âge pour le mariage alors que les mariages coutumiers sont plus fréquents et leur enregistrement n'est pas obligatoire,
- L'absence de législation qui criminalise spécifiquement les violences à l'égard des femmes, en particulier les mariages d'enfants et le viol conjugal,
- La répression de l'avortement, même en cas de grossesse à la suite d'un viol, et
- La suppression de la circonstance aggravante dans le cas où l'auteur(e) de l'exploitation de la prostitution d'autrui est un(e) concubin(e), parent, ministre du Culte, personnel de santé, enseignant(e), personne détentricice d'autorité ou investie d'un mandat électif.

A ceci s'ajoutent, les abus sexuels d'enfants socialement acceptés dans certaines régions ainsi que les hésitations des victimes, même avisées, à aller en justice par crainte des tracasseries administratives et des institutions judiciaires.

5.5.13. Services écosytémiques

5.5.13.1. USAGES LOCAUX DE LA FLORE

D'après les résultats des enquêtes sociales et les informations bibliographiques disponibles, un certain nombre de plantes peuvent être utilisées par les populations dans divers domaines. Cinq principales catégories ont été identifiées :

- l'alimentation ;
- la médecine ;
- l'artisanat ;
- la construction ;
- le combustible ;
- le « médico-magique ».

Le combustible et la médecine traditionnelle semblent être dans la zone d'étude le principal usage fait par les populations. D'autres usages existent (ex : cosmétique) mais sont rarement cités.

⁴⁵ N. Ravaozanany et al, p.58

⁴⁶ Contribution d'ECPAT France sur le suivi de la situation de l'exploitation sexuelle des enfants à des fins commerciales, 2014

Les organes utilisés sont principalement les troncs, les feuilles puis les fruits. D'autres éléments tels que les écorces, les racines, la sève, les fleurs, les graines, les tiges et les tubercules sont utilisés mais dans des proportions plus faibles.

A titre d'exemple les feuilles de l'arbrisseau *Senecio faujasioides* sont employées en décoction concentrée comme lotions contre la gale. L'« ambiaty » connu sous son nom scientifique *Vernonia appendiculata* est utilisé depuis de nombreuses années pour ralentir les signes du vieillissement de la peau grâce à la substance extraite de ses feuilles. Celle-ci améliore la souplesse cutanée et renforce les propriétés du derme.

Certaines plantes sont utilisées pour plusieurs usages comme par exemple les muscadiers malgaches en raison de leurs graines oléagineuses et parfumées : la « graisse » est employée en cosmétique locale et en médecine traditionnelle.

Il est à noter que la plupart des populations malgaches compte encore sur les plantes médicinales pour se soigner à cause du manque de médecins. Dans les zones enclavées, les médicaments coûtent cher et l'accès à une pharmacie est quasi impossible. Certains ne font tout simplement pas confiance à la médecine moderne et préfèrent se soigner de manière traditionnelle. Même la population des grandes villes a habituellement recours à la phytothérapie. Selon l'OMS, il s'agirait d'environ 70 % de la population.

5.5.13.2. CHASSE

D'après les données recueillies lors des enquêtes sociales, la chasse ne semble pas être pratiquée à grande échelle dans la zone du projet. Les populations chassent essentiellement de la Tanguie ou Hérisson malgache, *Tenrec ecaudatus*. Le produit de leur chasse est principalement destiné à la consommation.

Les activités illégales de braconnage, bien que non mentionnées par les populations, ne sont pas à exclure. En effet, la zone du corridor Ankeniheny-Zahamena à une centaine de kilomètres à l'Est d'Antananarivo est riche en faune et est traversée par la route reliant Toamasina à Tananarive ce qui facilite les accès et la circulation des produits de braconnage entre les deux grandes villes du pays.

D'après les données bibliographiques, outre l'alimentation et la vente (braconnage), les produits de la chasse peuvent servir aux usages magiques et à la confection d'objets (tam-tam, masques, etc.).

5.5.13.3. SYNTHÈSE DES SERVICES ECOSYSTEMIQUES DE LA ZONE D'ETUDE

Services d'approvisionnement

Il s'agit des produits tirés des écosystèmes. L'eau, les aliments, le bois et divers autres biens font partie des avantages matériels que l'on appelle les « services d'approvisionnement » des écosystèmes fournis aux populations.

- Produits alimentaires :
 - Les zones de forêt, à la fois les blocs forestiers denses et les forêts rivulaires (forêts galeries) le long des cours d'eau, sont propices à la cueillette.
 - La zone du projet est utilisée dans une faible mesure comme une zone de chasse : les populations se nourrissent de viande de brousse (tanguie).
 - Les terres, fertiles, devenues agricoles permettent à la population de cultiver différents produits pour se nourrir.

- **Matières premières :**
 - Le bois dans la zone du projet sert de bois de chauffe pour la population des villages environnants. Il s'agit de l'utilisation majeure de la forêt (bois de chauffe et charbon de bois).
 - Le bois est utilisé occasionnellement pour les constructions (bois d'œuvre).
- **Eau douce :** les écosystèmes jouent un rôle fondamental dans la circulation et le stockage de l'eau douce⁴⁷.
 - Les populations utilisent l'eau douce pour s'abreuver mais aussi pour la cuisine et pour laver le linge, etc.
 - Les animaux de bétail sont consommateurs d'eau douce.
- **Ressources médicinales :** les écosystèmes naturels de la zone du projet fournissent toute une gamme d'organismes qui permettent de soigner efficacement un certain nombre de problèmes de santé. Des plantes médicinales entières ou certaines parties d'entre elles, sont cueillies et utilisées par les populations.

Services de régulation

Le maintien de la qualité de l'air et du sol, la maîtrise des inondations font partie des « services de régulation » assurés par les écosystèmes. Souvent invisibles, ces services sont de ce fait considérés pour la plupart comme allant de soi. Quand ils sont altérés, les pertes qui en résultent peuvent être importantes et difficiles à compenser.

- Les zones forestières de la zone d'étude participent à une échelle notable à la séquestration du Carbone.
- Le couvert végétal empêche l'érosion des sols et améliore leur fertilité, grâce à des processus biologiques naturels tels que la fixation de l'azote.
- La régulation de la circulation de l'eau est un service clé qui est assuré par la couverture et la configuration des terres. La régulation des flux d'eau par les arbres dérive des processus qui se déroulent dans la frondaison, à la surface du sol et en dessous – plusieurs processus se combinent : interception, transpiration, évaporation, évapotranspiration et infiltration.

Services socioculturels (aspects esthétiques, spirituels, récréatifs, éducatifs qu'apporte la nature)

Les avantages immatériels que les populations obtiennent des écosystèmes sont appelés « services culturels ». Ces services sont, notamment, l'inspiration esthétique, l'identité culturelle, le sentiment d'appartenance et l'expérience spirituelle liés à l'environnement naturel. En général, on considère que le tourisme et les loisirs entrent aussi dans cette catégorie. Les services culturels sont étroitement liés les uns aux autres et sont souvent associés aux services d'approvisionnement et aux services de régulation. Les services culturels font fréquemment partie des principales valeurs que les populations associent à la nature – il est donc essentiel de les comprendre.

⁴⁷ Il est à noter que les forêts galeries favorisent le bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques et sont des sources d'approvisionnement fiables en eau douce propre. Les forêts filtrent et purifient l'eau et, de plus, limitent l'érosion des sols, la sédimentation et les risques de glissements de terrain, d'inondations, autant de problèmes susceptibles de menacer l'approvisionnement en eau en aval. Et s'il est vrai que les forêts consomment elles-mêmes de l'eau, elles en améliorent aussi l'infiltration, favorisant ainsi la reconstitution des nappes aquifères souterraines. Le recul du couvert forestier peut compromettre l'approvisionnement en eau douce.

- Les aires protégées d'Analamazoatra, de Mantadia, de Maromizaha, situées à proximité de l'axe de la ligne électrique, génèrent des activités d'écotourisme⁴⁸.
- Un total de 13 arbres sacrés, dits arbres des aïeux ont été recensés dans la zone du projet.
- La floraison de l'Ambiaty en septembre sert de signal aux malgaches pour les semailles des riz.

Services de soutien

Il s'agit des services nécessaires à la production de tous les autres services, assurant le bon fonctionnement de la biosphère (ils sont le fondement de tous les écosystèmes et de leurs services).

- Les milieux naturels, notamment les forêts, contribuent au maintien d'une faune locale à fort enjeu au niveau international.

5.6. Principaux enjeux identifiés

La caractérisation des conditions initiales a permis d'identifier les principaux enjeux présentés ci-dessous.

5.6.1. Environnement physique

Le profil topographique du tracé de la ligne est très accidenté en passant de la côte de l'océan Indien aux hauts plateaux d'Antananarivo et souligne quatre types de reliefs d'Ouest en Est :

- Zone de moyennes montagnes – Les « Hautes Terres » : les altitudes démarrent à 1400 m, montent à 1600 m et chutent rapidement jusqu'à 800 mètres ;
- Plateau à environ 900 m d'altitude avec de fréquents passages à 1000 m d'altitude ;
- Zone de transition entre le plateau et la plaine : les altitudes démarrent à 1050 mètres et se stabilisent à une trentaine de mètres d'altitude ;
- Plaine littorale : les altitudes varient entre 0 et 100 mètres d'altitude.

Ces reliefs et le positionnement de Madagascar dans une zone de l'océan Indien sous l'influence de cyclones induisent des conditions météorologiques différentes. L'aire d'étude a été divisée en deux compartiments :

- la côte Est de Madagascar est soumise en permanence à l'influence des Alizés, par conséquent les pluies sont quasi persistantes. Les températures moyennes sont de l'ordre de 24°C. Cette zone dite 'côtière' est sous l'influence des cyclones et des vents de 230 km/h ont été pris en compte dans le design des pylônes.
- Alors que la zone dite 'intérieure' est exposée à des vents plus faibles (175 km/h considérés). Le climat peut être assimilé à un climat de type subtropical à pluies estivales dominantes, avec des températures annuelles moyennes de l'ordre de 20°C.

Les autres enjeux forts liés à l'environnement physique sont les suivants :

⁴⁸ <http://www.parcs-madagascar.com/aire-prot%C3%A9g%C3%A9e/parc-national-mantadia>

- La ligne traversera de nombreuses rivières.
- Les forêts représentent 12% du tracé de la ligne. Le risque de feux de forêts est élevé dans la région d'Antananarivo.
- Les risques de glissements de terrain dans les zones abruptes sont importants.

5.6.2. Environnement biologique

En ce qui concerne la faune terrestre, aucune espèce menacée (vulnérable, en danger ou en danger critique) n'a été recensée dans l'emprise directe de la ligne. Toutefois, plusieurs observations d'espèces terrestres sensibles, à enjeu et d'intérêt pour la conservation, ont été enregistrées en dehors du corridor de la ligne, à proximité immédiate, principalement dans les zones d'habitats forestiers les moins dégradées. En effet, la ligne passe majoritairement par des milieux ouverts et les quelques zones forestières traversées sont fragmentées.

Dix espèces floristiques endémiques dont une espèce d'arbre en danger ont par ailleurs été identifiées en bordure du futur corridor de la ligne. Il est également à noter la présence de deux espèces végétales envahissantes (*Clidemia hirta* et *Lantana camara*) dans la zone d'emprise de la ligne.

En ce qui concerne les oiseaux, neuf espèces endémiques strictes de Madagascar ont été inventoriées en vol ou enregistrées grâce à leurs vocalisations dans les blocs forestiers environnants de la ligne. Certaines fréquentent la zone de la ligne : il s'agit principalement d'une zone de passage, aucune zone de nidification n'a été notée dans l'emprise de la ligne. Ces neuf espèces, en raison de leur caractère endémique, sont à fort enjeu et d'intérêt pour la conservation.

Tableau 53 : Espèces d'oiseaux endémiques strictes de Madagascar

Espèces	Nom Français	Abondance	Statut UICN
<i>Buteo brachypterus</i>	Buse de Madagascar	Moins abondante	LC
<i>Calicalicus madagascariensis</i>	Calicalic malgache	Abondante	LC
<i>Copsychus albospectularis</i>	Merle d'yl malgache	Moins abondant	LC
<i>Hypsipetes madagascariensis</i>	Bulbul malgache	Très Abondante	LC
<i>Lonchura nana</i>	Spermète de Madagascar	Abondant	LC
<i>Lophotibis cristata</i>	Ibis huppé de Madagascar		NT
<i>Mirafra hova</i>	Alouette malgache	Abondante	LC
<i>Motacilla flaviventris</i>	Bergeronnette de Madagascar	Fréquente	LC
<i>Polyboroides radiatus</i>	Gymnogène malgache		LC

Les résultats relatifs aux sites et aux espèces à haute valeur de biodiversité montrent que la zone du projet présente à proximité des points sensibles : les **habitats forestiers alentours** abritent **une faune et une flore riche et menacée**. Des **aires protégées** sont présentes dans la zone d'influence directe⁴⁹ (corridor forestier Ankeniheny-Zahamena, forêt de Maromizaha (zone tampon)) et dans la zone d'influence indirecte proche⁵⁰ du tronçon de ligne électrique Tamatave – Antananarivo (corridor forestier Ankeniheny-Zahamena, forêt de Maromizaha (NAP) et parc national d'Analamazotra).

La zone du corridor et du parc est identifiée comme **zone d'importance pour les oiseaux**. Des zones d'échange aviaires, en particulier entre la ZICO de Mantadia au Nord et la ZICO de la forêt de Ankeniheny au Sud, sont à prendre en considération.

Les habitats identifiés comme essentiels au sens de la SO3 dans la zone du projet sont **les zones forestières denses, en particulier celles du corridor forestier d'Ankeniheny-Zahamena (3,73 ha dont 1,25 ha dans la zone tampon de la forêt de Maromizaha) et une zone de 13,41 ha au sud du corridor Anjozorobe Angavo**. Le Tableau 60 recense les espèces phares inféodées aux zones forestières identifiées ci-dessus.

Tableau 60 : Espèces phares identifiées dans les habitats essentiels de la zone d'étude du projet

Groupe	DMU	Habitat essentiel pour – Criticité de la DMU :
Oiseaux	Corridor forestier d'Ankeniheny-Zahamena et d'Anjozorobe-Angavo car les espèces sont inféodées aux zones de forêts denses	Merle d'yl malgache – critère 2, niveau b
Mammifères		Vari noir et blanc – critère 1, niveaux a-c-d et critère 2, niveau b Lémur brun – critère 2, niveau b Lémur à ventre rouge – critère 2, niveau b Avahi laineux – critère 2, niveau b Microcèbe de Goodman – critère 2, niveau b
Plantes		Anthocleista amplexicaulis – critère 2, niveau b Beccariophoenix madagascariensis – critère 2, niveau b Chrysophyllum boivinianum – critère 2, niveau b Ocotea racemosa – critère 2, niveau b Xylopia flexuosa critère 1, niveaux a-c-d-e et critère 2, niveau b

⁴⁹ Zone d'emprise de la ligne électrique

⁵⁰ Zone en dehors de la zone d'emprise de la ligne, dans un rayon de 1 km

5.6.3. Environnement humain

Le projet concerne 3 régions couvrant 5 districts, 26 communes et 77 Fokontany.

Au niveau de la communauté, les Chefs Fokontany et les responsables des Communes sont les premiers responsables sur le plan administratif. L'organisation traditionnelle prévaut encore et est caractérisée par le respect des aînés.

Les populations souffrent d'un faible niveau d'instruction et de faibles structures de santé. Seuls 8% des ménages enquêtés sont raccordés au réseau de la JIRAMA. Le besoin d'électrification rurale est crucial.

Les villages sont très enclavés à cause du mauvais état des routes secondaires.

L'activité prédominante dans l'aire d'étude est l'agriculture, et notamment les cultures de l'eucalyptus (18,8%), du litchi (17,8%) et du riz (15,1%). Seuls 5% des ménages pratiquent la pêche, mais 75% pratiquent l'élevage (ovin principalement), en général en plus de l'agriculture. D'après les données recueillies lors des enquêtes sociales, la chasse ne semble pas être pratiquée à grande échelle dans la zone du projet.

De nombreux services écosystémiques sont identifiés dans l'aire d'étude.

Les autorités sont conscientes du fait que les feux de brousse, le défrichement et la gestion irrationnelle des ressources naturelles entraînent la dégradation des sols, l'érosion accélérée des collines et l'ensablement des plaines. Depuis de nombreuses années il est affiché une volonté de lutter contre la dégradation accélérée de l'environnement en promouvant notamment les cultures agro-biologiques, en contrôlant les feux de végétation, en développant l'écotourisme, en créant de nouvelles aires protégées, et en établissant un schéma d'aménagement des ressources forestières.

Malgré la volonté de l'Etat de sécuriser la propriété foncière et de faciliter l'accès à la terre, sur l'emprise du corridor, la plupart des parcelles de terres recensées ne semble pas avoir de titre (82%).

La société malgache est très patriarcale. Ce sont les hommes qui gèrent l'argent du ménage et prennent les décisions importantes. Les femmes sont en outre déshéritées au profit de leurs frères pour l'accès aux terres.

Le long de la ligne plusieurs sites religieux ont été identifiés :

- Dix (10) sites sacrés,
- Treize (13) arbres des aïeux,
- Cinq (5) églises,
- De très nombreuses tombes.

De nombreux services écosystémiques sont présents.

6. ANALYSE DES ALTERNATIVES

6.1. Alternative sans projet

D'un point de vue environnemental, l'absence de projet permet de réduire l'impact résiduel sur l'environnement que représente le projet, à savoir principalement défrichement des arbres dans le corridor et impacts sur la biodiversité.

Sur le plan socio-économique, cette option représenterait un manque à gagner en termes d'emploi, d'investissement, de sécurité énergétique et de croissance économique. Elle serait en contradiction avec la stratégie nationale qui vise à augmenter l'accès à l'énergie et stabiliser son réseau.

6.2. Alternative tronçon 1

La principale alternative étudiée se situe sur le premier tronçon de la ligne (entre Tana Nord 2 et Ambohary). Sur les autres tronçons, d'autres alternatives sont difficiles à trouver. En effet, la suite du tracé suit la route et le tracé de la ligne 138 kV (jusqu'à Tamatave ou Antsampanana). Cela permet d'éviter les zones environnementales sensibles (comme le demande la loi) sur le deuxième tronçon et les zones humides sur le troisième tronçon. Ainsi que les zones habitées pour les deux tronçons.

Sur le premier tronçon de la ligne (entre Tana Nord 2 et Ambohibary), deux corridors ont été analysés : une variante Nord et une variante Sud. La carte ci-dessous présente ces alternatives qui sont ensuite comparées entre elles sur des critères techniques, environnementaux et sociaux.

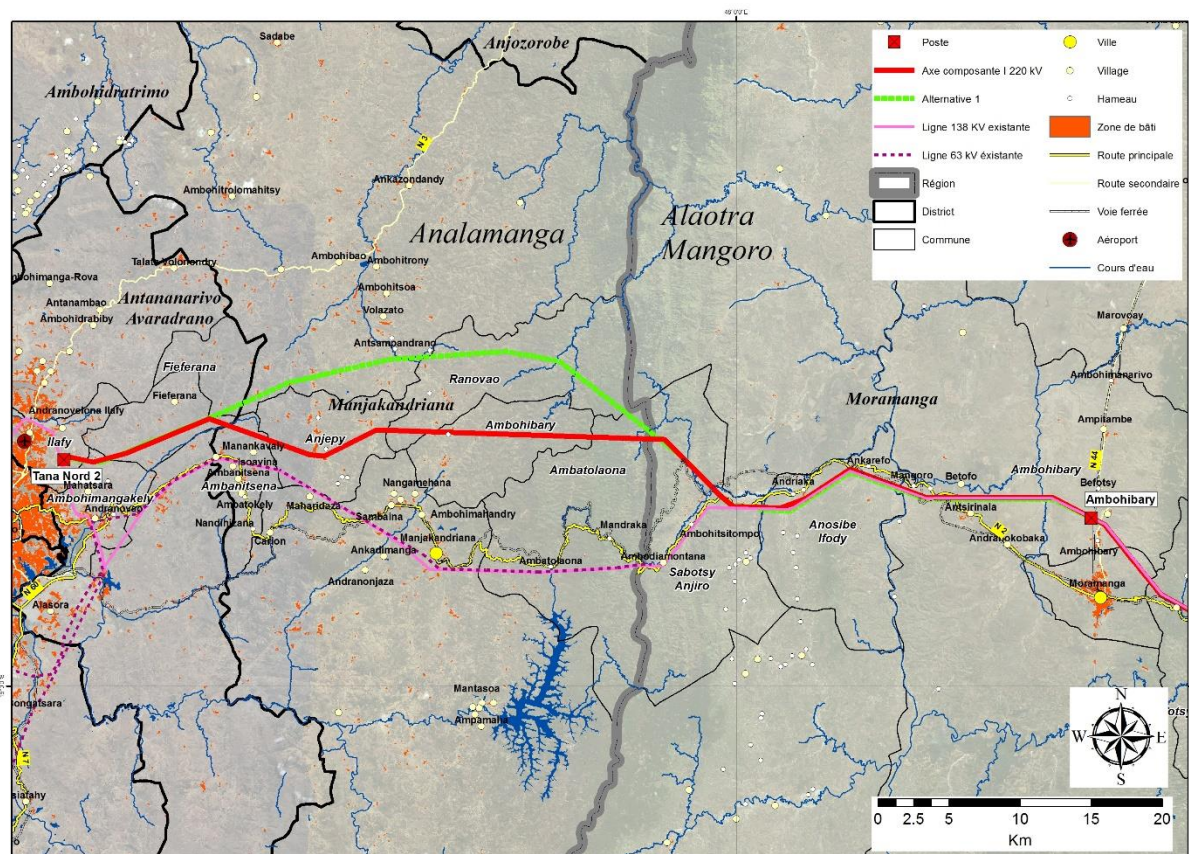


Figure 61 : Carte présentant les deux alternatives pour le tronçon 1 et les infrastructures environnantes

Tableau 61 : Différenciation des deux alternatives

Critères	Sous-critères	Variante 1	Variante 2
Désignation de la variante		Tracé retenu (Sud)	Alternative Nord
Longueur totale		267,3 km	270,4 km
Critères techniques		Moins de pylônes d'angle	
Milieux biologiques traversés	Nb de parcs traversés / Distance dans parcs	Aucun	500 mètres dans le corridor forestier Anjozorobz Angavo qui est une aire protégée
	Forêts denses traversées	4,3 km	10 km
Milieux physiques traversés	Nombre de cours d'eau traversés	2	6
	Distance dans la montagne (milieu pentu)	Topographie similaire très accidentée	
Milieux humains traversés	Infrastructures traversées et longées (Lignes HT, voies ferrées, routes)	Loin des infrastructures	
	Zones densément peuplées	Aucune maison surplombée	30 maisons surplombées et 3 bâtiments industriels

Critères	Sous-critères	Variante 1	Variante 2
Conclusion		Moins d'impacts techniques, environnementaux et humains	

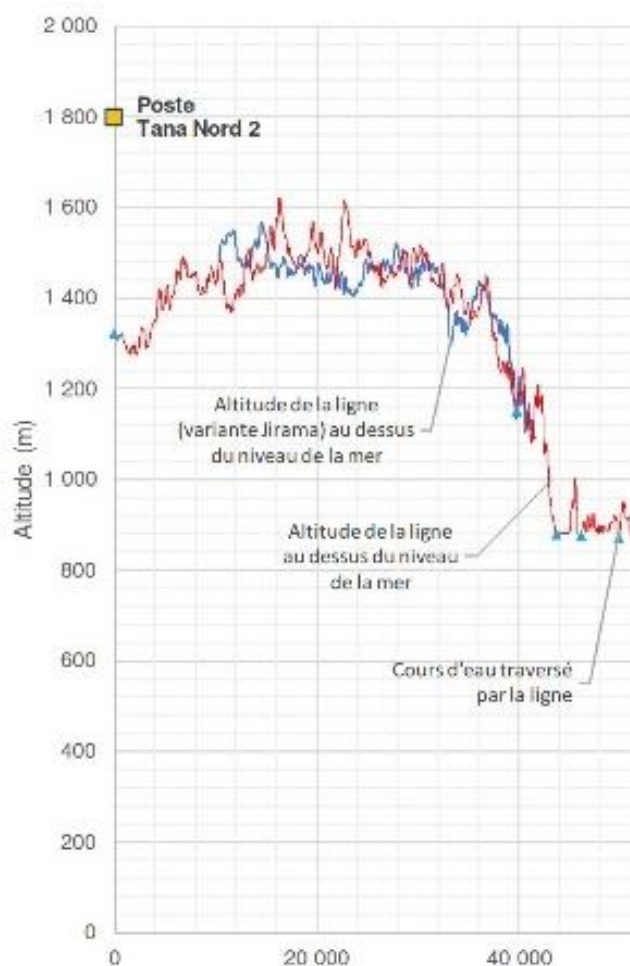


Figure 62 : Profil en long des deux alternatives

Sur la base de cette comparaison, le tracé Sud a été retenu pour le Tronçon 1.

6.3. Alternative sur le reste de la ligne

Pour les deux autres tronçons, le corridor retenu est proche de la RN2 conformément au souhait de la JIRAMA de privilégier une ligne située à moins de 650 mètres de la ligne (ce qui était difficile pour le tronçon 1 compte tenu du contexte montagneux du secteur : le nombre de pylônes d'angles aurait été trop important).

La présence des parcs de Mantadia, Torotorofotsy, Analazotra, Ankeniheny-Lkatao et du corridor Nord-Sud d'Ankeniheny-Zahamena au cœur du tronçon séparant Ambohibary d'Antsampana rendait quasiment impossible tout autre tracé sur ce tronçon.

6.4. Alternative sur les postes

Pour chaque poste, deux variantes ont été proposées en termes de design :

- Variante 1 : Dispositions du 220 kV à phases associées avec sectionneur pantographe ;
- Variante 2 : Disposition du 220 kV à phases mixtes.

Ces variantes reposent principalement sur des enjeux techniques ainsi que sur les caractéristiques de l'emprise disponible.

Les variantes 2 ont été retenues par JIRAMA.

6.5. Alternatives sur les pylônes

Afin de prendre en compte les conséquences du changement climatique (cf Section 5.3.6.2), des spécifications très contraignantes pour la vitesse du vent sont prises en compte. Il est donc nécessaire de retenir des pylônes treillis d'acier galvanisé.

Différentes alternatives étaient envisageables pour l'armement des pylônes : triangle Figure 63, drapeau Figure 64 ou nappe Figure 65.

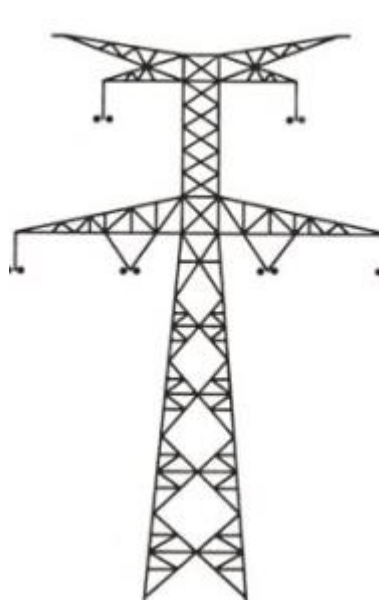


Figure 63 : Armement triangle



Figure 64 :
Armement double
drapeau

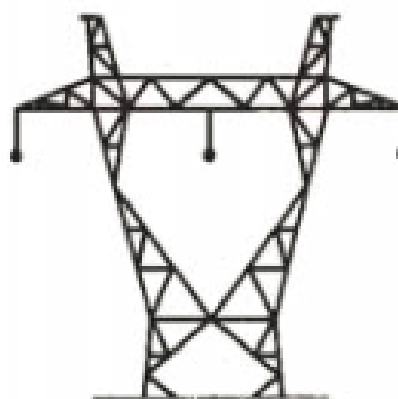


Figure 65 : Armement en nappe

- **Armement nappe** : les phases sont alignées horizontalement. Les supports s'en retrouvent moins élevés, mais beaucoup plus larges. Il y a donc un impact sur le corridor, avec des déboisements nécessairement plus conséquents, et sur l'emprise au sol des pylônes.
- **Armement en drapeau** : les phases sont alignées verticalement. Cette solution est très fréquente pour les lignes doubles ternes HTB. Cette disposition est pratiquement imposée si l'environnement est encombré (typiquement zones urbaines ou forêts).
- **Armement en triangle** : les phases sont alignées en triangle. Cette solution est l'intermédiaire entre les armements nappe et drapeau.

D'une manière générale, il y a un compromis à trouver entre largeur et hauteur. Un pylône moins large sera nécessairement plus haut.

De plus, sur ce projet, les conditions de vent sont extrêmes, et conduisent à des pylônes très lourds. Les armements nappe et triangle, ayant des consoles plus larges, nécessitent une masse d'acier plus importante encore que des armements drapeaux, et donc un surcoût supplémentaire.

L'armement en double drapeau est retenu pour les pylônes de suspension et d'ancrage, l'armement nappe est retenu pour les pylônes d'arrêt et de transposition. Ces solutions minimisent les emprises et les coûts.

6.6. Alternatives techniques au SF6

Tous les postes de PRIRTEM sont de type ouvert. L'air constitue le principal isolant. Le gaz SF6, sous pression (0,5 à 1 MPa) est utilisé uniquement dans les chambres de coupure des disjoncteurs : il constitue l'agent qui permet l'extinction de l'arc électrique et sa quantité reste faible dans un poste ouvert.

Le SF6 étant un puissant GHG, des alternatives doivent être étudiées.

Les alternatives au disjoncteur à SF6 sont :

- Le disjoncteur à petit volume d'huile ou à volume d'huile réduit (DVHR) : Malgré le volume d'huile réduit, cette technique présente encore certains inconvénients :
 - la décomposition de l'huile n'est pas réversible.
 - la dégradation de l'huile et l'usure des contacts détériorent la tenue diélectrique entraînant des coûts supplémentaires de maintenance.
 - en cas de réenclenchement rapide le pôle reste à pression élevée et son pouvoir de coupure (PdC) diminue.
 - le risque d'explosion et d'inflammation n'est pas complètement écarté
- Le disjoncteur pneumatique (ou à air comprimé) : il présente les inconvénients ci-dessous
 - nécessité d'installer une station de compression d'air avec chaque disjoncteur (ou au moins dans chaque poste)
 - encombrement important
 - PdC influencé par l'humidité de l'air
 - coût élevé
 - déclenchement bruyant
- Le disjoncteur à vide : quelques types ont vu le jour récemment, mais à des tensions inférieures à 170 kV (il faut des vides meilleurs que 10⁻⁴ torr)

Le disjoncteur à SF6 reste de loin le plus répandu. Cette technologie est utilisée depuis les années 60 et est très bien connue à Madagascar. Les appareils utilisant le SF6 sous pression sont des plus étanches possibles, ils sont munis de manostats compensés en température, permettant de signaler une masse volumique insuffisante. En exploitation,

- L'exploitant n'est pas contraint de faire des compléments de remplissage fréquents: Usuellement, cela est prévu tous les trois (3) ans, des outils spéciaux sont utilisés à cet effet.
- Des précautions sont aussi prises au démontage d'une chambre de coupure qui a coupé des courants de court-circuit :

Cette technologie a été retenue au vu des faibles volumes de SF6 impliqués, des systèmes de contrôle présents et des nombreux inconvénients des alternatives existantes.

7. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POTENTIELS

L'objectif de l'EIES était d'étudier les impacts (positifs et négatifs) qu'aurait le projet PRIITEM I (pendant la phase de construction et d'exploitation) et de proposer les mesures d'atténuation, compensation ou bonification à engager afin de minimiser les impacts éventuellement identifiés. Des mesures de gestion des impacts ont été définies et devront être appliquées en vue d'optimiser ces incidences positives du projet et d'atténuer à défaut d'éviter celles négatives.

Les impacts majeurs relatifs à la mise en œuvre du projet durant les phases de construction et d'exploitation des lignes de transmission et les postes du PRIITEM I ont été identifiés et des mesures de gestion sont proposées pour chaque composante du milieu (physique, biologique, humain) impactée par le projet afin de les atténuer ou de les bonifier. En plus d'être décrits dans cette section, ils sont repris dans un tableau récapitulatif présenté en annexe 6.

7.1. Approche méthodologique

Les impacts potentiels du projet sont identifiés et analysés selon deux approches conjointes : selon les composantes du milieu (physique, biologique, humain) et selon les phases du projet, en identifiant les sources d'impact (c'est-à-dire les éléments du projet qui sont susceptibles d'avoir des effets sur les milieux). Les phases du projet comprennent :

- Phase 1 : Construction, cette étape commence avec l'obtention du financement nécessaire à la construction et inclut la préparation du corridor de la ligne, l'installation de pistes d'accès pendant les travaux, leur réhabilitation en fin de travaux, la mise en place des postes, des pylônes et leurs fondations, et des conducteurs.
- Phase 2 : Exploitation, c'est-à-dire après la mise en service de l'aménagement.

L'analyse des impacts est effectuée en trois étapes :

- Identification et description des impacts selon la composante du milieu impacté (environnement physique, environnement biologique, environnement humain), puis,
- Identification et description des impacts selon la source d'impact, puis,
- Evaluation de l'impact selon les critères ci-après appropriés.

Tableau 62 : Tableau type d'évaluation des impacts

Milieu	Phase du projet	Composante du projet (activité)	Impact sur le milieu	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	Intensité : (6) Portée : (7) Durée : (8) Importance : (9)

Dans ce tableau, les étapes de description des impacts sont les suivantes :

(1) Milieu affecté par l'impact :

- Physique (P),
- Biologique (B),
- Humain (H).

(2) Phase du projet à laquelle l'impact intervient : Construction (C), Exploitation (E) ;

(3) Description de la composante du projet pour laquelle l'impact intervient ;

(4) Description succincte de l'impact ;

Chaque impact est ensuite évalué selon quatre critères couramment utilisés :

(5) **Nature** : L'impact est positif ou négatif.

(6) **Intensité** de l'impact, qui est qualifiée comme :

- Forte, quand l'impact affecte une composante significative et vulnérable de l'environnement ou touche un effectif nombreux ou des espèces remarquables. Dans ce cas, les impacts peuvent difficilement être atténués ou compensés ;
- Moyenne, quand l'impact perturbe sensiblement une composante de l'environnement sans remettre en cause son usage ou son existence. Les répercussions sur le milieu sont notables, mais peuvent être atténuées ou compensées par des mesures spécifiques.
- Faible, quand l'impact n'entraîne que des évolutions mineures de la composante affectée ou ne touche qu'un effectif limité. Les répercussions sur le milieu existent, mais peuvent, ou non, justifier des mesures d'atténuation ou de compensation.

(7) **Etendue** (géographique). Dans le cas étudié, l'étendue est considérée comme :

- Locale, quand l'impact affecte le site du projet ou un territoire de la taille maximum à une commune ;
- Régionale, quand il affecte un territoire agrégeant plusieurs communes ;
- Nationale, quand il affecte un territoire comprenant plusieurs régions naturelles ou administratives en Guinée ;
- Internationale, quand il affecte un territoire dépendant de plusieurs Etats.

(8) **Durée de l'impact**, qui peut être :

- Temporaire (liée à l'activité qui le génère),
- Durable (au-delà de la période de cette activité),
- Irréversible (de durée indéfinie).

(9) **Importance** de l'impact, qui est la résultante de la pondération des impacts selon les critères ci-dessus, et qui est qualifiée comme majeure, modérée ou mineure suivant la grille d'évaluation ci-après.

Tableau 63 : Détermination de l'importance de l'impact

Intensité	Etendue	Durée	Importance		
			Majeure	Modérée	Mineure
Forte	Sous régionale	Irréversible	x		
		Durable	x		
		Temporaire		x	
	Nationale	Irréversible	x		
		Durable	x		
		Temporaire		x	
	Régionale	Irréversible	x		
		Durable	x		
		Temporaire		x	
	Locale	Irréversible	x		
		Durable		x	
		Temporaire			x
Moyenne	Sous régionale	Irréversible	x		
		Durable	x		
		Temporaire		x	
	Nationale	Irréversible	x		
		Durable	x		
		Temporaire		x	
	Régionale	Irréversible	x		
		Durable		x	
		Temporaire		x	
	Locale	Irréversible		x	
		Durable		x	
		Temporaire			x
Faible	Sous régionale	Irréversible		x	
		Durable		x	
		Temporaire			x
	Nationale	Irréversible		x	
		Durable		x	
		Temporaire			x
	Régionale	Irréversible		x	
		Durable		x	
		Temporaire			x
	Locale	Irréversible		x	
		Durable			x
		Temporaire			X / Négligeable

Un récapitulatif des sources d'impacts est présenté en conclusion (voir le chapitre 7.1.2 ci-après) sous la forme d'une grille d'interrelations. Cette grille permet de relier les sources d'impact significatif et les composantes du milieu touchées par le projet. Le type de l'impact et son importance y sont retranscrits. Cette grille résulte d'appréciations, elle est donc subjective, mais permet une analyse synthétique, cible les impacts les plus importants et facilite la comparaison avec d'autres projets.

Les impacts et les mesures d'atténuation ou de compensation seront identifiés et décrits à un niveau de détail compatible avec celui d'une étude de faisabilité.

7.1.1. Composantes du milieu

L'évaluation des impacts consiste à analyser l'effet d'une source d'impact sur une "composante du milieu", c'est-à-dire un élément constitutif des milieux naturels (physique et biologique) et humains. La définition des composantes du milieu est comparable dans les différentes études d'impact.

Tableau 64 : Composantes du milieu

Milieux	Composantes du milieu	Principaux thèmes
Physique (P)	• Climat	• Global, local
	• Air	• Qualité de l'air, sons, vibrations
	• Sols	• Géomorphologie, érosion, ressources minérales, contamination des sols
	• Eaux de surface	• Hydrologie (ressources), qualité des eaux de surface
	• Eaux souterraines	• Ressources, qualité des eaux souterraines
	• Paysage	• Dégradation visuelle
Biologique (B)	• Zones protégées	• Aires protégées (Forêts classées ; zones humides)
	• Végétation	• Terrestre
	• Faune	• Faune terrestre, avifaune
Humain (H)	• Population	• Démographie, mouvements migratoires
	• Patrimoine historique et culturel	• Archéologie, biens culturels
	• Patrimoine matériel	• Habitat, Infrastructures, foncier
	• Domaine social	• Santé • Organisation communautaire et familiale • Risques humains (Sécurité notamment)
	• Economie familiale	• Agriculture, élevage, pêche • Activités familiales génératrices de revenus
	• Autres activités économiques	• Industrie, commerce • Transport terrestre • Transport aérien

7.1.2. Sources d'impact

Les sources d'impact sont les activités et les composantes du projet qui génèrent des impacts sur le milieu physique, biologique ou socio-économique. Cette identification nécessite une bonne connaissance du projet technique et est effectuée pour chaque phase du projet : construction et exploitation. L'identification des sources d'impact les plus notables permet d'affiner l'analyse et l'évaluation des impacts du projet, par rapprochement avec les composantes les plus sensibles du milieu.

Les sources d'impacts potentiels correspondent à l'ensemble des activités prévues dans le cadre du projet pouvant apporter un changement sur l'environnement pendant les phases de travaux et d'exploitation de la route.

Tableau 65 : Sources d'impact en phase de construction

Sources d'impact	Evènements principaux
Annonce du projet	<ul style="list-style-type: none"> • Immigration spontanée
Réinstallation des populations	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre du PAR et versement des compensations financières
Aménagement et activités de chantier	<ul style="list-style-type: none"> • Aménagement des accès au chantier et des accès au site • Transports routiers et transport sur site • Terrassements, défrichement
Construction des lignes	<ul style="list-style-type: none"> • Construction des lignes Haute Tension 220 kV
Construction des postes	<ul style="list-style-type: none"> • Construction des 4 postes

Tableau 66 : Sources d'impact en phase d'exploitation

Sources d'impact	Evènements principaux
Maintenance des lignes	<ul style="list-style-type: none"> • Entretien des pylônes et des lignes
Opérations et maintenance des postes	<ul style="list-style-type: none"> • Entretien des postes
Présence du projet (lignes, postes, pistes d'accès)	<ul style="list-style-type: none"> • Maintien d'une zone de servitude

7.2. Impacts sur le milieu physique

7.2.1. Impacts en phase de construction

7.2.1.1. QUALITE DE L'AIR ET CLIMAT

7.2.1.1.1. Impact CP01 : Emissions de poussières

Lors du chantier, des émissions de poussières auront lieu induisant une dégradation de la qualité de l'air. Ces émissions ont deux sources principales :

- La première source est la circulation des voitures et engins de chantier en raison de la poussière émise par leur passage le long des routes en terre et dans les zones d'accès le long des lignes de transmission

- La seconde vient de la poussière créée par les activités du chantier à savoir :
 - la mise en place des pylônes et des postes (déblaiements et remblais),
 - le déboisement,
 - la potentielle démolition de bâtiments.

Ces émissions dégradent la qualité de l'air.

L'impact aura :

- une intensité faible, car Madagascar est une zone très humide avec des sols humides, les poussières sont rarement émises et retombent vite,
- une étendue locale car les poussières restent dans le périmètre du projet,
- une durée temporaire car ces émissions s'arrêtent à la fin du chantier.

L'importance de l'impact est donc mineure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Activités de chantier Présence de véhicules et d'engins de chantier	Emission de poussière	Négatif	Moyenne	Locale	Temp.	Mineure

7.2.1.1.2. Impact CP02 : Émissions de PM10, PM2.5, NOx, NO2 et SO2

Lors du chantier, les véhicules et engins de chantier fonctionnant au gazole émettent des particules telles sont les PM10, PM2.5, NOx et SO2.

Ces émissions dégradent la qualité de l'air.

L'impact aura :

- une intensité faible, car ces émissions sont mineures,
- une étendue locale car ces émissions restent dans le périmètre du projet,
- une durée temporaire car ces émissions s'arrêtent à la fin du chantier.

L'importance de l'impact est donc mineure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Présence de véhicules et d'engins de chantier	Emission de PM10, PM2.5, NOx et SO2 par les véhicules et les générateurs fonctionnant au gazole	Négatif	Moyenne	Locale	Temp.	Mineure

7.2.1.2. SOLS ET EAUX

7.2.1.2.1. Impact CP03-04 : Accélération de l'érosion des sols et conséquences associées

Les talus naturels, les zones de montagnes escarpées et les berges des rivières représentent des zones vulnérables à l'érosion en cas de déstabilisation du milieu.

En phase de construction, de nombreux trajets devront être effectués par les ouvriers et engins pour accéder aux sites. Les zones de passage des engins sont des endroits potentiellement exposés à la dégradation du sol.

Les défrichements et dessouchements sont la principale cause de déstabilisation des terrains pentus.

D'une manière générale, les activités de chantier décrites ci-dessous seront plus impactantes sur ces zones vulnérables. Elles pourraient générer des glissements de terrain et des chutes de blocs.

L'impact des activités de chantier sur les zones vulnérables à l'érosion aura :

- une intensité moyenne, car ces zones sont vulnérables à cet impact,
- une étendue locale car l'érosion n'apparaît que dans le périmètre du projet,
- une durée irréversible.

L'importance de l'impact est donc modérée.

En dehors des zones précédemment citées, les conditions environnementales des sols seront perturbées par :

- les déplacements nécessaires au personnel et pour le matériel,
- le défrichage,
- le dessouchage,
- le creusement éventuel de tranchées,
- la surcharge par ajout de terres ou d'équipements,
- la perte de sols fertiles,
- la modification des écoulements d'eau.

Cela peut engendrer localement des zones avec de nouveaux ruissellements ou des ruissellements modifiés, des éboulements, des coulées de débris.

L'impact des activités de chantier sur les zones peu vulnérables aura :

- une intensité faible, car ces zones sont moins vulnérables à ce risque que les talus naturels, les zones pentues et les berges de rivières,
- une étendue locale car l'érosion n'apparaît que dans le périmètre du projet,
- une durée irréversible.

L'importance de l'impact est donc modérée.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Activités de chantier sur les talus naturels et les zones escarpées (montagnes) et les berges de rivières des emprises de lignes	Accélération de l'érosion des sols et conséquences associées (ex. : glissement de terrains)	Négatif	Moyenne	Locale	Irréversible	Modérée
Déblaiement, remblais, et occupation du sol des postes, des pylônes et des infrastructures associées (routes d'accès, base de vie).	Détérioration des sols au niveau des zones occupées par les installations et infrastructures du projet Accélération de l'érosion	Négatif	Faible	Locale	Irréversible	Modérée

7.2.1.2.2. Impact CP05-06-07 : Dégradation de la qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines

La zone d'étude dispose d'importantes ressources en eau entre son réseau hydrographique et ses ressources hydrogéologiques bien alimentées par des précipitations fortes.

Les lignes traverseront une multitude de cours d'eau dont certains sont permanents. De plus, la perméabilité du sol peut être forte facilitant le transfert de polluants du sol vers les ressources en eau.

La contamination des sols pourrait être occasionnée de manière accidentelle suite à l'utilisation de substances dangereuses pour l'environnement (hydrocarbures principalement). Elle peut conduire à un risque de pollution des eaux de surface et souterraines. **L'impact associé à une fuite accidentelle** aura :

- une intensité moyenne, car c'est un événement accidentel qui peut perturber sensiblement les sols ou les eaux. Les produits associés sont toxiques,
- une étendue locale car les volumes manipulés au droit de chaque zone seront faibles ce qui limite le risque de dispersion dans les milieux,
- une durée durable pour certains déchets faiblement biodégradables.

L'importance de l'impact associé à une fuite accidentelle est donc modérée.

Les déchets du chantier (déchets de soudures, huiles de vidanges, etc.) peuvent constituer des sources de pollution du sol et des eaux. Leur niveau de toxicité est variable en fonction du type de déchet.

Un impact plus important peut advenir au niveau du poste d'Ambohibary car l'ancien poste existant va être démantelé. Ce poste est susceptible de contenir des huiles contenant des Polychlorobiphényles (PCBs). Les PCBs sont très toxiques, stables dans l'environnement et bioaccumulables. Ils étaient utilisés comme diélectriques en raison de leur pouvoir d'isolation électrique.

Les impacts associés à la génération de déchets sur les divers sites du projet auront :

- une intensité moyenne, car certains déchets sont très toxiques,
- une étendue locale car limitée aux zones du projet et aux zones autorisées d'élimination,
- une durée durable pour certains déchets faiblement biodégradables.

L'importance de l'impact lié à la génération de déchets est donc modérée.

La production d'eaux usées au niveau de la base vie et du chantier peut engendrer une pollution des sols et des eaux.

Les installations sanitaires dans le bâtiment technique seront munies d'une fosse septique et d'un plateau bactérien. Ces eaux usées ne pénétreront donc pas dans la nappe phréatique.

L'impact de la production d'eaux usées aura :

- une intensité faible, car la toxicité de ces déchets est faible. Les quantités produites peuvent être toutefois importantes au droit des bases vie,
- une étendue locale car limitée aux zones du projet,
- une durée temporaire car ces déchets sont par nature biodégradables.

L'importance de cet impact est donc négligeable.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Fuites accidentelles ou liées à une mauvaise gestion des matières dangereuses (huiles principalement)	Dégradation de la qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines	Négatif	Moyenne	Locale	Durable	Modérée
Production de déchets issus des chantiers, de la base vie, des infrastructures à démanteler	Dégradation de la qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines (déchets ordinaires et ménagers, déchets de construction, déchets chimiques et d'hydrocarbures) sur les emprises des sites.	Négatif	Moyenne	Locale	Durable	Modérée
Production d'eaux usées issus des chantiers, de la base vie	Dégradation de la qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines	Négatif	Faible	Locale	Temporaire	Négligeable

7.2.1.2.3. Impact CP08 : Modification des écoulements des eaux de surface dus aux modifications de topographie et de revêtement au droit des postes, des pylônes et des pistes

La construction des postes et des pylônes ainsi que la création de routes d'accès et le défrichement modifient la topographie de certaines de ces zones. Cette nouvelle topographie crée un écoulement des eaux de surface différent. De plus les sols seront compactés et parfois couverts de bitume ou autre. Les revêtements superficiels seront donc modifiés et faciliteront les écoulements superficiels des sols au détriment d'une infiltration en profondeur. Les défrichements et dessouchages participent à cet effet.

L'impact aura :

- une intensité faible car les modifications de surfaces affectées par cet impact seront peu nombreuses, ce qui limitera de fait les volumes d'eaux impactés,
- une étendue locale car l'impact se situe uniquement sur la zone de chantier,

- une durée irréversible car la modification sera définitive pour les postes, les pylônes et les pistes d'accès.

L'importance de l'impact est donc modérée.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Déblaiement et défrichage du site et des zones de travail. Modification de topographie et de revêtement au droit des pylônes, des postes et des infrastructures associées (routes d'accès, base de vie)	Modification de l'écoulement des eaux de surface	Négatif	Faible	Locale	Irréversible	Modéré

7.2.1.3. UTILISATION DES RESSOURCES LOCALES

7.2.1.3.1. Impact CP09 : Diminution des ressources en eaux

Des prélèvements d'eau seront nécessaires pour les commodités (eau potable, toilettes) du personnel du poste ainsi que pour les opérations ponctuelles de nettoyage. Ces prélèvements d'eau qu'ils soient faits en étant raccordés au réseau de distribution d'eau ou à partir d'un pompage dans un puits existant ou une rivière viennent réduire la disponibilité des ressources en eau régionales.

L'impact associé aura :

- une intensité faible car les quantités prélevées seront négligeables au regard des fortes ressources en eau de la région,
- une étendue locale car l'impact se situe uniquement sur la zone de chantier,
- une durée temporaire car cette diminution de ressource s'arrêtera à la fin du chantier.

L'importance de l'impact est donc négligeable.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Utilisation de ressources en eau pour les besoins de la base vie, les opérations de nettoyage et d'arrosage contre la poussière	Diminution des ressources en eau	Négatif	Faible	Locale	Temp.	Négligeable

7.2.1.3.2. Impact CP10 : Diminution des ressources énergétiques

Le chantier aura un besoin en ressources énergétiques qu'il s'agisse d'hydrocarbures alimentant des équipements ou des générateurs ou d'électricité.

L'impact associé aura :

- une intensité faible car les besoins énergétiques du chantier sont faibles,
- une étendue locale car l'impact se situe uniquement sur la zone de chantier,
- une durée temporaire car cette diminution de ressource s'arrêtera à la fin du chantier.

L'importance de l'impact est donc négligeable.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Utilisation de ressources énergétiques	Diminution des ressources énergétiques	Négatif	Faible	Locale	Temp.	Négligeable

7.2.1.4. AMBIANCE SONORE

7.2.1.4.1. Impact CP11-12 : Émissions sonores.

Diverses activités de construction, telles que le déplacement et le fonctionnement des pelles mécaniques, bétonnières, compresseurs, groupes électrogènes, grues de levage, treuils de tirage, camions et véhicules de chantier, causeront du bruit pendant les travaux. Il en est de même pour le trafic induit par l'évacuation des remblais et la livraison de matériaux. Ces engins et matériels de construction peuvent perturber les riverains et les animaux.

Les impacts associés auront :

- une intensité moyenne car le bruit sera existant et gênant mais non excessif,,
- une étendue locale car l'impact se situe uniquement sur la zone de chantier,
- une durée temporaire car cette nuisance s'arrêtera à la fin du chantier.

L'importance de ces deux impacts est donc mineure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Activités de construction (défrichage, terrassement, et piste d'accès, dalle de béton, immeubles, installations des pylônes et des postes)	Émissions sonores	Négatif	Moyenne	Locale	Temp.	Mineure
Présence des véhicules/engins de transport et de construction.	Émissions sonores	Négatif	Moyenne	Locale	Temp.	Mineure

7.2.1.5. PAYSAGE

7.2.1.5.1. Impact CP13 : Impacts sur le paysage par défrichage et présence des installations de chantier

Lors de la construction, les zones de chantier sont des zones visuellement détériorées. De plus, les activités de défrichage accentuent cet aspect. Le paysage est donc dégradé.

L'impact aura :

- une intensité forte. Il convient de noter que la sévérité de cet impact est liée à la perception de chaque individu et est donc par nature subjective. D'une manière conservatrice, l'intensité de cet impact est considérée comme forte.
- une étendue locale car l'impact se situe uniquement sur la zone de chantier,

- une durée temporaire car cette nuisance s'arrêtera à la fin du chantier. L'impact lié aux installations construites est évalué dans les impacts associés à l'exploitation.

L'importance de l'impact est donc mineure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Déroulement du chantier (défrichage en particulier) et installations de chantier pour la construction de la ligne	Impacts sur le paysage	Négatif	Forte	Locale	Temp.	Mineure

7.2.2. Impacts en phase d'exploitation

7.2.2.1. QUALITE DE L'AIR ET CLIMAT

7.2.2.1.1. Impact EP01 : Émissions de PM10, PM2,5, NOx, NO2 et SO2 par les véhicules et les générateurs fonctionnant au gazole

Les véhicules et engins de chantier qui seront utilisés lors des activités d'inspection et de maintenance de la ligne et des postes, fonctionnent au gazole et émettent des particules telles sont les PM10, PM2.5, NOx et SO2.

Ces émissions dégradent la qualité de l'air.

L'impact associé à ces émissions aura :

- une intensité faible, car la quantité émise est faible compte tenu du faible volume attendu d'utilisation de véhicules,
- une étendue locale,
- une durée temporaire car ces émissions ne surviennent que lors des maintenances.

L'importance de l'impact est donc négligeable.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Circulation des voitures utilisées pour l'exploitation des postes et la maintenance des lignes	Émissions de PM10, PM2,5, NOx, NO2 et SO2 par les véhicules et les générateurs fonctionnant au gazole	Négatif	Faible	Locale	Temp.	Négligeable

7.2.2.1.2. Impact EP02 : Formation d'ozone due aux micro-décharges de l'effet couronne

Au voisinage immédiat des conducteurs des lignes, les micro-décharges dues à l'effet couronne provoquent des réactions chimiques dans l'air qui conduisent à la formation d'ozone. L'ozone est un gaz qui existe à l'état naturel, dans les couches hautes de l'atmosphère. Une partie de cet ozone stratosphérique (couche d'ozone) parvient toujours, par échange vertical, dans les couches d'air les plus proches de la planète (troposphère). Les activités humaines concourent ensuite à une production d'ozone, qui produit au niveau de la troposphère, est responsable de l'effet de serre (voir Section 7.5.3)

Au niveau du sol, une campagne de mesures⁵¹ réalisée à l'aplomb de deux lignes 400 000 volts et une ligne 225 kV a montré que la différence de concentrations en ozone à l'aplomb de la ligne et à 70 m de celle-ci n'excèdent pas, en moyenne quotidienne, 2 ppbV (4 µg/m³)⁵². Il s'agit d'une valeur très faible, qui est à la limite de sensibilité des appareils de mesure, et qui ne s'observe que dans certaines conditions (absence de vent en particulier).

Ainsi, il est considéré que l'impact associé à la formation d'ozone aura :

- une intensité nulle, car ces émissions sont extrêmement faibles,
- une étendue locale car ces émissions restent dans le périmètre de la ligne,
- une durée irréversible car ces émissions ne disparaîtront pas.

L'importance de l'impact est donc négligeable.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Présence des fils des lignes électriques	Formation d'ozone due aux micro-décharges de l'effet couronne	Négatif	Nulle	Locale	Irréversible	Négligeable

7.2.2.1.3. Impact EP03 : Risque de fuite et de participation aux émissions de gaz à effet de serre

L'hexafluorure de soufre (SF₆), sous pression, est utilisé sous forme gazeuse dans certains équipements électriques des postes de transformation, les disjoncteurs notamment. Son usage s'explique par des propriétés physico-chimiques particulières : le SF₆ est un excellent isolant électrique doublé d'un excellent fluide d'extinction des arcs électriques.

Données toxicologiques et impacts sur l'environnement

Le SF₆ est un gaz stable, non nocif pour l'homme et non corrosif dans le cadre d'une utilisation courante. Il est également inexplosible et ininflammable.

Le SF₆ est environ cinq fois plus lourd que l'air. En cas de fuite, il s'accumule dans les points bas. Comme pour l'azote, la présence de SF₆ dans une atmosphère confinée peut entraîner une diminution de la teneur en oxygène. Dans le cas de figure d'un poste en bâtiment, la ventilation des locaux concernés, accompagnée de la surveillance permanente des volumes de gaz, permet de supprimer tout risque d'accumulation de SF₆ hors des compartiments.

En cas d'impuretés et soumis à de fortes décharges électriques, le SF₆ se décompose pour former différents produits plus ou moins nocifs. Toutefois, sa capacité quasi infinie à la recombinaison limite l'importance des sous-produits générés. Tout de même, des charges absorbantes sont placées habituellement dans les compartiments contenant le SF₆ afin de capter, outre l'humidité, tous les produits de décomposition. Des études menées sur des appareillages en service ont montré que les niveaux de produits de décomposition restaient bien en dessous des seuils de risques toxiques.

⁵¹ F F. Deschamps et B. Millancourt « Lignes à haute tension et qualité d'air », Pollution atmosphérique, N°157, 1998, p. 81-85.

⁵² Terme anglais signifiant en français, une partie par milliard, "part per billion", soit en équivalent à 2 µg/m³.

Toutefois, l'hexafluorure de soufre est un hydrofluorocarbure (HFC) qui fait partie des six grands gaz à effet de serre, responsables de la hausse accélérée de la température mondiale (voir Section 7.5.3). Les HFC restent bien moins longtemps dans l'atmosphère que le CO₂, mais leur pouvoir de réchauffement est très supérieur (jusqu'à 14 000 fois plus que le CO₂). Leur utilisation a augmenté suite à l'accord international signé en 1987, appelé Protocole de Montréal, qui avait décidé de la suppression progressive des gaz CFC en les remplaçant par les HFC. Grâce à l'élimination progressive des CFC, le trou dans la couche d'ozone a commencé à se résorber, en revanche la problématique de réchauffement ne s'est pas améliorée, impliquant aujourd'hui l'élimination des HFC suite à l'amendement de Kigali.

Sur le projet, il sera utilisé en très petites quantités dans les disjoncteurs. Le SF₆ sera confiné dans des compartiments étanches indépendants : dans l'hypothèse d'une fuite, les volumes susceptibles d'être rejetés restent ainsi limités. La pression du gaz est surveillée en permanence : lorsqu'une anomalie est détectée, elle est ainsi rapidement maîtrisée.

L'impact aura :

- une intensité faible, car la quantité de SF₆ utilisée est faible et la possibilité de fuite encore plus faible,
- une étendue locale car ces émissions restent dans le périmètre de la ligne,
- une durée irréversible.

L'importance de l'impact est donc modérée.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Utilisation de l'hexafluorure de soufre pour les postes de transformation, les disjoncteurs notamment	Risque de fuite : et de participation aux émissions de gaz à effet de serre	Négatif	Faible	Locale	Irréversible	Modérée

7.2.2.2. SOL ET EAUX

7.2.2.2.1. Impact EP04 : Perturbation des écoulements de surface (en quantité et sur les modalités d'écoulement)

La construction des postes et des pylônes ainsi que la création de route d'accès et le défrichement aura modifié la topographie sur la zone de chantier. Cette nouvelle topographie crée un écoulement des eaux de surface différent.

L'impact aura :

- une intensité faible car la topographie est peu modifiée,
- une étendue locale car l'impact se situe uniquement sur les postes, les pistes et au droit des pylônes,
- une durée irréversible.

L'importance de l'impact est donc modérée.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Modification des écoulements des eaux de surface (modifications des revêtements des sols et des écoulements) au droit des postes	Perturbation des écoulements de surface (en quantité et sur les modalités d'écoulement)	Négatif	Faible	Locale	Irréversible	Modérée

7.2.2.2.2. Impact EP05-06 : Dégradation de la qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines générée par les déchets produits par la maintenance

Les déchets issus des opérations de maintenance de tous les équipements (déchets de soudures, huiles de vidanges de voiture, huiles usées des transformateurs, etc.) peuvent constituer des sources de pollution du sol et des eaux.

L'impact aura :

- une intensité moyenne, car certains déchets sont très toxiques,
- une étendue locale car les déchets ne peuvent se produire qu'au niveau des postes et des pylônes,
- une durée durable pour certains déchets faiblement biodégradables.

L'importance de l'impact lié à la génération des déchets issus des opérations de maintenance est donc modérée.

La contamination des sols pourrait être occasionnée de manière accidentelle suite à l'utilisation de produits toxiques (hydrocarbures principalement). Ces déversements accidentels peuvent induire un risque de pollution des eaux de surface et souterraines.

L'enjeu est accru sur les zones proches de cours d'eaux et zones humides.

L'impact aura :

- une intensité moyenne, car c'est un événement accidentel qui peut perturber sensiblement les sols ou les eaux. Les produits associés sont toxiques,
- une étendue locale car les volumes manipulés au droit de chaque zone seront faibles ce qui limite le risque de dispersion dans les milieux,
- une durée durable pour certains déchets faiblement biodégradables.

L'importance de l'impact associé à une fuite accidentelle est donc modérée.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Production de déchets issus de l'exploitation des stations, des lignes (entretien des zones défrichées) et des routes d'accès	Dégradation de la qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines générée par les déchets produits par la maintenance	Négatif	Moyenne	Locale	Durable.	Modérée
Fuites accidentelles ou liées à une mauvaise gestion des matières dangereuses sur les postes, les transformateurs	Dégradation de la qualité des sols, eaux de surface et souterraines (postes, transformateurs sur les lignes)	Négatif	Moyenne	Locale	Durable	Modérée

7.2.2.2.3. Impact EP07 : Accélération de l'érosion des sols et des roches (principalement en montagne) au droit des pylônes

L'installation des pylônes a participé à la déstabilisation des sols et des roches. D'autant qu'à proximité immédiate de ces pylônes, défrichage et dessouchage partiels sont nécessaires, ce qui renforce le risque d'érosion et de déstabilisation des sols. Cela peut engendrer localement des éboulements, des coulées de débris ou de chutes de blocs dans les zones géologiquement instables, les zones de fortes pentes ou sur les berges des cours d'eau.

Cet enjeu est bien connu à Madagascar où les pratiques de déforestation et de cultures sur brûlis ont accéléré l'érosion des collines et l'ensablement des plaines.

L'impact aura :

- une intensité moyenne pour les zones vulnérables à ce risque,
- une étendue locale car les éboulements et coulées se produiront au droit des zones déstabilisées et directement en aval,
- une durée irréversible .

L'importance de l'impact est donc modérée.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Modification permanentes réalisées sur les reliefs d'origine	Accélération de l'érosion des sols et des roches (principalement en montagne) des pylônes	Négatif	Moyenne	Locale	Irréversible	Modérée

7.2.2.2.4. Impact EP08 : Dépôts de matériel issu de l'érosion des talus des postes et des pistes dans des terres cultivées en aval

Les pistes seront principalement constituées de latérite compactée. Les assises de certains postes pourraient également utiliser ce matériau.

La latérite a la caractéristique d'être très érodable sous l'action de la pluie. Ainsi les terres cultivées situées en aval direct des zones érodables pourront recevoir des dépôts de particules fines et donc potentiellement avoir leurs conditions de production altérées.

L'impact aura :

- une intensité faible, car la quantité de matériau érodable en chaque point concerné sera peu importante
- une étendue locale car cet impact sera localisé aux endroits où une piste érodable est située en amont direct d'une terre cultivée,
- une durée durable car le dépôt créé est durable.

L'importance de l'impact est donc mineure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Maintenance des talus des plateformes des postes	Dépôts de matériel issu de l'érosion des talus des stations dans des terres cultivées en aval	Négatif	Faible	Locale	Durable	Mineure

7.2.2.3. AMBIANCE SONORE

7.2.2.3.1. Impact EP09 : Émissions sonores générées par les activités de maintenance et la présence de la ligne

Le bruit dû à l'effet couronne

L'effet couronne évoqué lors de l'impact EP02 produit également un grésillement caractéristique. En général, le bruit acoustique n'est un facteur majeur de conception que pour les lignes fonctionnant à des tensions d'environ 300 kV.

Le niveau de bruit de l'effet couronne dépend de deux facteurs principaux : d'une part l'état de surface et les caractéristiques géométriques (diamètre et nombre) des câbles, et d'autre part les conditions météorologiques :

- L'effet couronne diminue quand le champ électrique à la surface des câbles diminue. Les caractéristiques géométriques (diamètre et disposition des câbles) et le niveau de tension de l'ouvrage influent sur le niveau de bruit émis.
- Le bruit dû à l'effet couronne s'accroît nettement par temps humide (brouillard, pluie ou rosée) car les gouttelettes d'eau, à la surface des câbles, constituent des irrégularités de surface, donc des sources locales d'effet couronne. Par temps de pluie, le niveau de bruit ambiant augmente (du fait même de la pluie) et vient donc couvrir l'augmentation de bruit liée à l'effet couronne. C'est donc par temps humide et dans un environnement calme que le bruit généré sera le plus nettement perçu. Cependant, on notera que par temps de brouillard, la propagation du son est freinée.

Pour une ligne 225kV simple terre, l'expérience montre qu'en moyenne, le bruit est de 19 dB par temps sec, 34 dB sous pluie.

- Le bruit dû à l'effet couronne s'accroît également par temps chaud et en cas d'atmosphère chargée en particules (par exemple en bord de mer), car l'accumulation de poussières, pollen, insectes ou sel à la surface des câbles entraîne des irrégularités de surface.

Ces valeurs sont sous les seuils standards de bruit de fond (pour un temps sec), ou du bruit intrinsèque de la pluie, même en rajoutant une augmentation de l'ordre de 5dB liée à une altitude de 1500m.

Le bruit éolien :

Comme son nom l'indique, ce bruit est généré par le vent au contact des différents composants de la ligne (câbles, isolateurs, pylônes), produisant ainsi des turbulences qui se manifestent par des sifflements.

Le bruit éolien n'apparaît que dans des conditions spécifiques. Il peut varier en fréquence (sifflement plus ou moins aigu) et en amplitude, en fonction de facteurs météorologiques (vitesse, régularité et direction du vent) et environnants (relief, présence de bâtiments, de boisements, etc.).

En présence d'autres obstacles, le vent devient plus irrégulier et donc plus bruyant. Le bruit éolien généré par une ligne aérienne se noie davantage dans cette ambiance sonore.

Le bruit aux abords des postes :

Parmi les matériels du poste électrique, le transformateur sera le principal générateur de bruit : celui-ci est dû aux aéroréfrigérants et aux vibrations des enroulements du transformateur.

Avec les ventilateurs à bruit réduit dirigés vers l'intérieur du poste, les appareils émettront un bruit à l'intérieur du poste et à proximité de l'ordre de :

- 87 dB(A) pour le transformateur,
- 85 dB(A) pour l'aéroréfrigérant.

Le bruit se réduit à environ 40 dB(A) en façade du poste. Lorsque l'on s'éloigne du poste, le niveau de bruit chute de 3 dB(A) chaque fois qu'on double la distance.

A titre indicatif il importe de signaler que le bruit est insignifiant lorsque le niveau sonore ambiant est inférieur à 30 dB(A).

Signalons que le bruit émis par la circulation sur une route et mesuré à proximité de celle-ci dépasse fréquemment le taux de 60 dB(A).

L'impact aura :

- une intensité faible, car le bruit généré est faible,
- une étendue locale car le bruit est directement lié à la ligne et aux postes,
- une durée durable car le bruit est directement lié au fonctionnement de la ligne et des postes.

L'importance de l'impact est donc mineure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Maintenance des talus des plateformes des postes	Dépôts de matériel issu de l'érosion des talus des stations dans des terres cultivées en aval	Négatif	Faible	Locale	Durable	Mineure

7.2.2.4. PAYSAGE

7.2.2.4.1. Impact EP09 : Dégradation de l'esthétique du paysage

L'impact sur le paysage d'une ligne électrique résulte de deux composantes : l'installation des pylônes et des câbles et l'ouverture dans la végétation d'un layon pour les installer. L'impact sur le paysage du layon dépend de la végétation environnante. L'ouverture d'un layon rectiligne au sein d'une forêt est très visible dans le paysage, ce sera moins le cas dans les zones couvertes de cultures ou de jachères.

Dans le cadre du PRIRTEM, l'impact sur le paysage des pylônes et des câbles sera d'intensité plus ou moins forte en fonction des endroits de la ligne :

- Pour les plaines de type sol nu ou prairie herbacée, l'impact sera faible.
- Pour les forêts (couvrant 12,2 % du parcours soit 131 ha), les layons défrichés peuvent impacter d'une manière importante le paysage.
- En outre, les pylônes électriques 220 kV sont dimensionnés pour des fortes vitesses de vents et vont donc être assez imposants. Ils seront positionnés en crêtes de collines dans les régions vallonnées et escarpées et seront donc très visibles.

Quoi qu'il en soit, l'évaluation de cet impact est hautement subjective car elle est fonction de la perception du paysage par chaque individu. Et cette perception est très liée au milieu socio-culturel. Ainsi, le retour d'expérience sur les projets de lignes de transmission électrique est que les individus dans nombre de pays Africains peuvent même considérer ces impacts comme positifs alors qu'en Europe les individus évaluent ces impacts comme très négatifs.

L'impact aura :

- une intensité forte afin d'avoir une approche conservatrice,
- une étendue régionale car l'impact concerne toute la ligne jusqu'à une distance permettant de ne plus la voir,
- une durée irréversible car l'impact durera pendant toute la durée de vie de la ligne. Ces pylônes pourront cependant être retirés par la suite,

L'importance de l'impact est donc majeure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Présence physique du projet (pylônes, ligne, postes)	Dégradation de l'esthétique du paysage	Négatif	Forte	Région.	Irréversible	Majeure

7.3. Impact sur le milieu biologique

7.3.1. Impacts en phase de construction

Les impacts sur le milieu physique (bruit, vibration, poussière, risque de pollution...) sont autant d'éléments pouvant entraîner des perturbations de la flore et de la faune locale.

L'emprise du chantier occasionnera la perte localisée de formations végétales naturelles (arbres, arbustes, ...), en particulier liée **aux défrichements aux abords des lignes**. A cela s'ajoute la présence de travailleurs pour le chantier avec des risques de braconnage.

Par ailleurs, le tracé de la ligne :

- coupe le **corridor Ankeniheny-Zahamena** au niveau de sa zone la plus fragmentée.; La ligne (corridor de 40m inclus) s'implantera sur 3,73 ha de **forêt** appartenant au corridor Ankeniheny-Zahamena. **Ces 3,73 ha ont été identifiés comme habitats essentiels** (voir section 5.4.6.4). Le tracé traverse **la zone tampon (1,25 ha) de la forêt de Maromizaha**, nouvelle aire protégée de catégorie VI, mais ne touche pas la zone cœur intégralement protégée. Selon le responsable du GERP le tracé passe principalement par des zones de culture et des reboisements d'eucalyptus,
- passe, sans y pénétrer à proximité immédiate du Parc National d'Analamazoatra ;
- passe par une zone de forêt dense fragmentée **au sud du corridor Anjozorobe-Angavo**. La surface associée à la **forêt dense** occupe **13,41 ha et a été déterminée comme habitats essentiels**.

7.3.1.1. IMPACT CB01 : DEGRADATION DU COUVERT VEGETAL ET D'HABITATS FAUNIQUES PEU SENSIBLES

Environ 793 ha d'habitats arbustifs et de formations herbacées se situent dans l'emprise de 40 m sous la ligne électrique. Aucune espèce menacée n'a été recensée dans ces milieux.

Les formations herbacées seront surplombées par la ligne HT et les habitats arbustifs seront en partie détruits (hauteur à respecter sous câbles de 4 m).

La principale source d'impact pour ce type de végétation sera l'emprise nécessaire aux fondations des pylônes (20x20 m²) mais aussi l'emprise nécessaire aux pistes (surfaces d'intervention pour les travaux incluses).

Compte-tenu de la portée relativement locale de ces impacts et du type de milieu impacté (habitats peu sensibles et non menacés à Madagascar), l'importance de l'impact est considérée comme modérée.

Source d'impact	Impact et phase du projet		Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
				Intensité	Portée	Durée	Importance
Activités de chantier	Dégradation du couvert végétal et d'habitats fauniques peu sensibles	C	Négatif	Moyenne	Locale	Durable	Modérée

7.3.1.2. IMPACT CB02 : PERTE DE COUVERT VEGETAL ET D'HABITATS FAUNIQUES SENSIBLES EN DEHORS DES ESPACES PROTEGES

Sur les 131 ha de forêts identifiés dans la zone d'emprise du projet, un total de 127,27 ha sont localisés en dehors des espaces protégés. Parmi ces 127,27 ha, environ 13,41 ha ont été déterminés comme habitats essentiels. Cet espace est situé immédiatement au sud du corridor d'Anjozorobe-Angavo et est très fragmenté comme le montre la Figure 66. Il s'agit d'habitats primordiaux pour un certain nombre d'espèces menacées et/ou endémiques à l'instar du Vari noir et blanc inféodé aux espaces forestiers tropicaux humides de l'Est de Madagascar.

Toutefois, en première estimation, seuls 6,83 ha sur les 13,41 ha devront faire l'objet d'actions de déboisement. En effet, les pylônes sont majoritairement placés sur les sommets des collines, ce qui permettra de surplomber une grande partie de la végétation dans les vallées et bas de coteaux (voir schéma à la Figure 67). Il est d'ailleurs à noter que jusqu'à environ 800 mètres d'altitude la forêt dense est composée d'arbres d'une hauteur de plus de 30 m alors qu'au-dessus de 800 mètres, les arbres sont moins hauts (15 à 20 mètres).

De plus, l'emplacement de certains pylônes est prévu sur des zones déjà déforestées.

Sur les 113,86 ha forestiers restants mais non identifiés comme habitats essentiels, comprenant notamment de petits fragments de forêts isolés et des ripisylves, il est estimé que 82,66 ha devront être déboisés, en considérant le relief et le respect de la hauteur de surplomb nécessaire aux règles de sécurité de l'ouvrage (4 m).

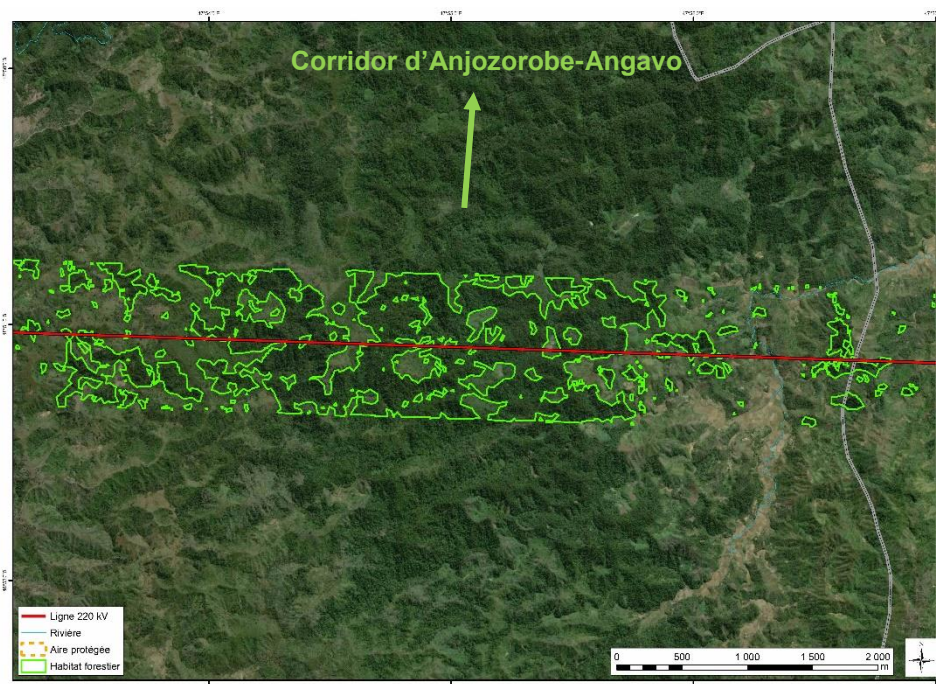


Figure 66 : Habitats essentiels identifiés dans un rayon de 500 m autour de l'axe de la ligne électrique

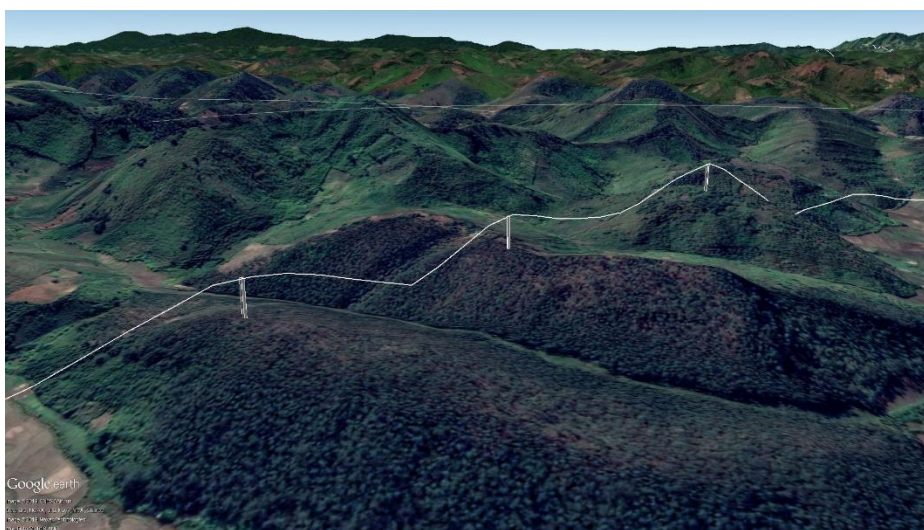


Figure 67 : Implantation des pylônes en haut des sommets permettant de préserver les arbres dans les vallées et bas de coteaux.

Source d'impact	Impact et phase du projet		Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
				Intensité	Portée	Durée	Importance
Activités de chantier	Perte de couvert végétal et d'habitats fauniques sensibles en dehors des espaces protégés	C	Négatif	Forte	Locale	Durable	Modérée
Activités de chantier	Perte d'habitats essentiels en dehors des espaces protégés	C	Négatif	Forte	Locale	Irréversible	Majeure

7.3.1.3. IMPACT CB03 : PERTURBATION ET RISQUES DE MORTALITE (BRACONNAGE) DE LA FAUNE

La perturbation et les risques de mortalité de la faune terrestre sont une conséquence directe de la perte d'habitats naturels (impact décrit précédemment), de l'augmentation du trafic routier, et des risques de braconnage augmentés en phase de chantier.

La phase chantier va occasionner des dérangements pour les animaux tant d'un point de vue sonore que physique (dégagement de poussière, etc.). La perte localisée des habitats naturels, les activités de chantier et la présence des ouvriers engendreront une perturbation du rythme de vie des animaux :

- perturbation des activités liées à la reproduction ;
- perturbation des habitudes alimentaires ;
- fuite et recherche de nouveaux habitats.

Les perturbations locales, les pertes d'habitats et les dérangements dus aux activités de chantier associées à une pression de braconnage localement accrue vont engendrer une augmentation de la mortalité des populations animales présentes sur les sites.

Les espèces de lémuriens et d'oiseaux enregistrées lors des inventaires faune/flore de mai 2019 à proximité du futur passage de la ligne seront particulièrement sensibles à ce type d'impact.

A Madagascar, le lémurien est consommé ou revendu comme animal de compagnie. Il souffre également du trafic illégal de bois qui contribue à la destruction de son habitat naturel et, plus largement, des forêts (ONG *Lemur Conservation Network*, 2019). Devenus un symbole planétaire de Madagascar depuis le succès du film d'animation éponyme, les lémuriens sont l'une des cibles privilégiées des chasseurs.

La ligne passera notamment en bordure du Parc National d'Analamazoatra (en zone d'influence du projet) sur environ 5 km. Cette aire protégée abrite entre autres onze espèces de lémuriens (Indri, Lémur à ventre rouge, Hapalémur gris, etc.) mais aussi de nombreuses espèces de reptiles, amphibiens et oiseaux rares. Des incursions illégales ayant pour but de braconner ces espèces emblématiques et menacées sont probables en raison de l'affluence de personnels dans la zone de chantier⁵³.

Source d'impact	Impact et phase du projet		Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
				Intensité	Portée	Durée	Importance
Activités de chantier	Perturbation de la faune terrestre	C	Négatif	Forte	Locale	Temporaire	Mineure
Activités de chantier	Risques de mortalité de la faune terrestre	C	Négatif	Forte	Locale à régionale	Durable	Majeure

7.3.1.4. IMPACT CB04 : PERTE D'HABITATS ESSENTIELS DANS DES ESPACES PROTEGES

La ligne électrique traverse le corridor Ankeniheny-Zahamena dans sa zone la plus fragmentée et passe également par la zone tampon de la NAP de Maromizaha. Cette dernière fait partie du continuum écologique d'Ankeniheny-Zahamena.

La zone tampon de Maromizaha ne présente qu'une seule zone à enjeu majeur, u bloc forestier identifié comme habitat essentiel. Le reste de la zone est occupé par des cultures et des plantations d'eucalyptus, sans enjeu pour la biodiversité, selon le GERP en charge de la gestion de cette aire protégée.

La ligne (corridor de 40m inclus) s'implantera sur 3,73 ha de forêt appartenant au corridor Ankeniheny-Zahamena, dont 1,25 ha est compris dans la zone tampon de Maromizaha. Ces 3,73 ha ont été identifiés comme habitats essentiels (voir section 5.4.6.4).

Dans le cadre de la mise en place de la ligne, des arbres devront être coupés conformément aux règles de sécurité définies dans le chapitre 4.5.3. Toutefois, en réalité, il n'y aura pas la perte de 3,73 ha d'habitats forestiers en zone protégée : les pylônes seront en majorité implantés au sommet des collines ce qui permettra de ne pas abattre la végétation présente dans la vallée et sur une partie des coteaux. Seuls les arbres dont la distance entre leur sommet et la flèche des câbles est inférieure à 4 m seront abattus.

Tenant compte de ces éléments, seuls environ 1,6 ha⁵⁴ devront être déboisés pour respecter la distance de surplomb de la ligne Haute Tension.

⁵³ La ligne longera la route nationale 2 existante, reliant Tananarive à Toamasina : la zone est donc déjà relativement désenclavée. Par conséquent seule l'affluence d'ouvriers dans la zone aura une influence sur la pression de braconnage.

⁵⁴ Il s'agit d'une première estimation sur la base de la cartographie de la végétation et de la topographie de la zone considérée.

Au sein de ces espaces déboisés impactés, plusieurs plantes endémiques dont une espèce en danger d'extinction, *Xylopia flexuosa*, sont susceptibles d'être détruites localement.

Source d'impact	Impact et phase du projet		Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
				Intensité	Portée	Durée	Importance
Activités de chantier	Perte d'habitats essentiels dans des espaces protégés	C	Négatif	Forte	Locale	Durable à Irréversible	Majeure

7.3.1.5. IMPACT CB05 : PERTURBATION D'UNE FAUNE PROTEGEE ET SENSIBLE DANS DES ESPACES PROTEGES

Plusieurs espèces d'intérêt pour la conservation et/ou protégées intégralement selon la législation malgache ont été observées (cas du merle d'Al malgache), ou notifiées par les organisations en charge de la gestion des aires protégées (lémuriens), à proximité immédiate de la zone d'emprise du projet. Les habitats forestiers sont des zones refuges essentielles pour ces espèces.

Tout comme indiqué à l'impact CB03, la phase chantier va occasionner des dérangements pour les animaux principalement d'un point de vue sonore et physique (dégagement de poussière, nuisances lumineuse la nuit, etc.). Les activités de chantier et la présence des ouvriers engendreront une perturbation du rythme de vie des animaux dans un rayon de plusieurs centaines de mètres :

- perturbation des activités liées à la reproduction ;
- perturbation des habitudes alimentaires ;
- fuite et recherche de nouveaux territoires.

Compte-tenu de la sensibilité de ces espèces aux perturbations de leur milieu, la phase chantier pourrait avoir un impact notable pour ces animaux. Toutefois, cette perturbation sonore et physique sera limitée dans le temps et ponctuelle.

Une autre perturbation importante pour cette faune, sera la présence des ouvriers et le risque de pression de braconnage augmenté comme indiqué dans l'impact CB03, en particulier pour les lémuriens.

Source d'impact	Impact et phase du projet		Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
				Intensité	Portée	Durée	Importance
Activités de chantier	Perturbation d'une faune protégée et sensible dans des espaces protégés	C	Négatif	Forte	Régionale	Temporaire	Modérée

7.3.2. Impacts en phase d'exploitation

7.3.2.1. IMPACT EB01 : PERTURBATION LOCALE DE LA FAUNE

La perturbation de la faune terrestre localement est une conséquence directe de la perte des habitats naturels en particulier des zones de forêts et forêts galeries. Ceci peut notamment perturber certains mammifères et oiseaux qui verront leur habitat prioritaire fractionné. Les animaux iront chercher de nouveaux territoires pouvant occasionner certains conflits inter et intra espèces.

L'exploitation des lignes électriques accroîtra le désenclavement des différentes zones, via les pistes d'accès pour l'entretien des installations, bien que le projet longe la route Nationale 2 et qui est donc déjà relativement accessible. Ceci viendra faciliter les possibilités de perturbation des habitats et le braconnage.

L'impact est évalué comme ayant une intensité moyenne et une étendue locale. L'importance de l'impact est modérée.

Source d'impact	Impact et phase du projet		Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
				Intensité	Portée	Durée	Importance
Présence de la ligne électrique et entretien	Perturbation de la faune	E	Négatif	Moyenne	Locale	Durable	Modérée

7.3.2.2. IMPACT EB02 : RISQUES DE MORTALITE ACCRUE POUR L'AVIFAUNE

D'après les informations disponibles, la ligne pourrait croiser certains couloirs de migration entre blocs forestiers (axes de migrations de petites et moyennes distances) : 3 zones d'importances pour les oiseaux ont été identifiées comme l'illustre la Figure 68. Il s'agit d'une zone relativement restreinte et localisée au niveau du corridor Ankeniheny-Zahamena et des aires protégées que celui-ci contient (PN Mantadia, marais de Torotorofotsy et corridor Ankeniheny-Zahamena).

Rappelons qu'aucune zone de passage ou de regroupement grande migration aviaire (migration transsaharienne) n'est identifiée dans la zone d'étude. De plus, il semblerait que la majorité des échanges aviaires se fasse au Nord du passage de la ligne.

La présence d'installations électriques d'une hauteur d'une vingtaine de mètres constituera un obstacle physique aérien. Aussi, le **risque de collision** entre les espèces avec ces structures est possible. Certains rapaces à l'instar des buses et des milans⁵⁵ sont connus pour être régulièrement victimes de collision. Ce risque de collision est par ailleurs accentué du fait de la présence d'une ligne déjà existante en parallèle : les oiseaux auront deux fois plus de risque d'entrer en collision.

Une mortalité accrue pour l'avifaune par électrocution est également à prendre en considération. Elle concerne surtout les hérons⁵⁶, les grandes aigrettes⁵⁷, les ibis⁵⁸ et les rapaces diurnes. D'après l'UICN, l'une des raisons du déclin de certaines populations d'oiseaux serait dû aux électrocutions avec les lignes électriques.

L'électrocution est généralement fatale pour l'animal et peut être à l'origine de coupures de courant affectant potentiellement de nombreux consommateurs (Prinsen et al. 2011). Elle peut survenir lorsqu'un oiseau touche simultanément deux composants sous tension ou bien un composant sous tension et l'autre relié à la terre. Cela se produit lorsque les oiseaux s'envolent et que leurs ailes touchent des câbles de différents voltages, causant ainsi un court-circuit.

⁵⁵ Buses de Madagascar et Milans à bec jaune identifiés dans la zone du projet

⁵⁶ Plusieurs espèces de hérons ont été recensées dans la zones du projet : héron à dos vert, héron cendré...

⁵⁷ Individus enregistrés dans la zone du projet

⁵⁸ Ibis huppé de Madagascar identifié dans la zone du projet à une quarantaine de kilomètres de Tananarive

Les grands oiseaux sont plus vulnérables par leur taille, touchant plusieurs composants en même temps (comme les hérons et grandes aigrettes dont l'envergure est importante). D'autres espèces sont aussi affectées en raison de l'implantation de lignes électriques dans des zones où elles manquent déjà de perchoirs naturels (Janss & Ferrer, 1999). Les passereaux peuvent également victimes d'électrocution : ils sont de petite taille mais volent en groupes denses ou se regroupent en dortoirs compacts. Ils peuvent alors causer des courts-circuits lorsque le courant passe à travers plusieurs individus.

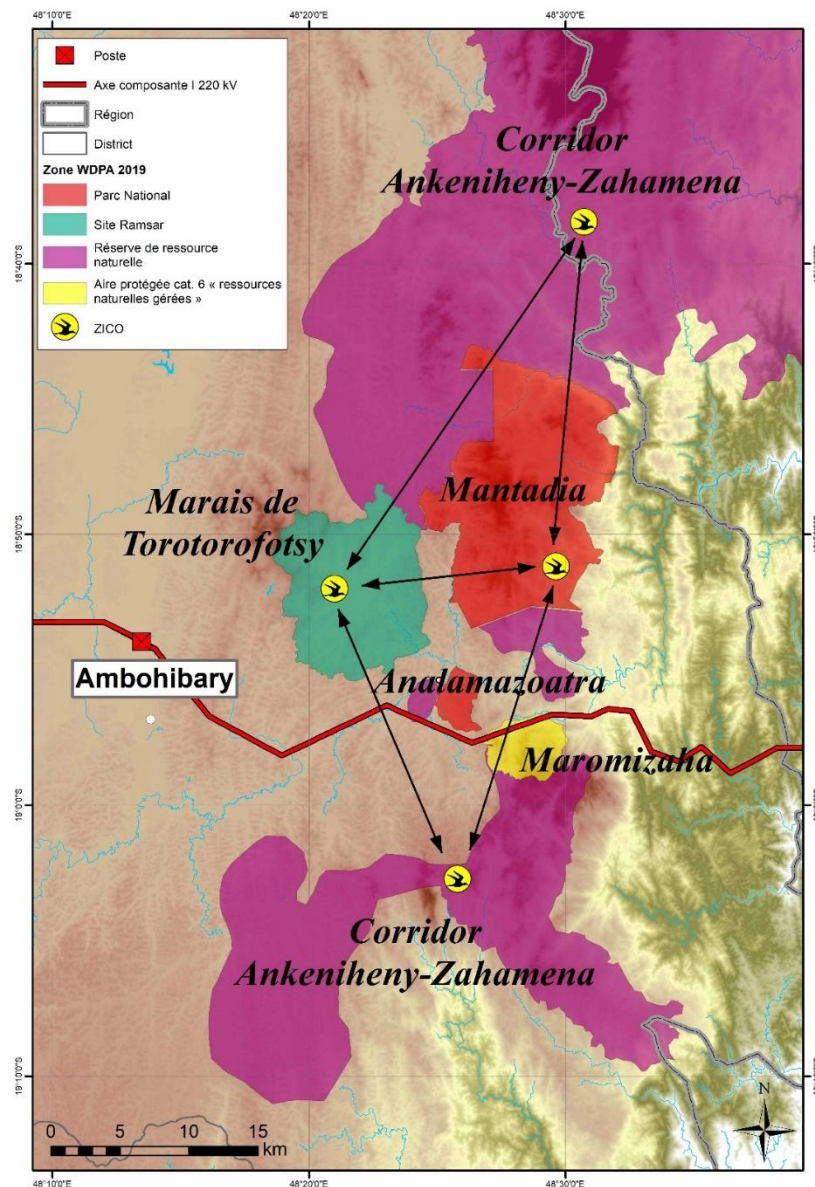


Figure 68 : Zones d'échanges aviaires entre les ZICO autour de l'emprise du projet

La présence d'installations électriques d'une hauteur d'une vingtaine de mètres constituera un obstacle physique aérien. Aussi, le **risque de percussion** entre les espèces avec ces structures est possible. Les vautours sont connus pour être régulièrement victimes de collision. A l'inverse, les rapaces nocturnes sont rarement victimes de collision vraisemblablement grâce à leur bonne vision frontale.

Une mortalité accrue pour l'avifaune et les primates par électrocution est également à prendre en considération. Elle concerne surtout les cigognes, les hérons, les ibis et les rapaces diurnes. Les Vautours, Percnoptères et Circaètes sont particulièrement victimes de l'électrocution. D'après l'UICN, l'une des raisons du fort déclin des populations de vautours cités précédemment serait dû aux électrocutions avec les lignes électriques.

L'électrocution est généralement fatale pour l'animal et peut être à l'origine de coupures de courant affectant potentiellement de nombreux consommateurs (Prinsen et al. 2011). Elle peut subvenir lorsqu'un oiseau touche simultanément deux composants sous tension ou bien un composant sous tension et l'autre relié à la terre. Cela se produit lorsque les oiseaux s'envolent et que leurs ailes touchent des câbles de différents voltages, causant ainsi un court-circuit.

Les grands oiseaux sont plus vulnérables par leur taille, touchant plusieurs composants en même temps (comme les vautours dont l'envergure est importante). D'autres espèces sont aussi affectées en raison de l'implantation de lignes électriques dans des zones où elles manquent déjà de perchoirs naturels (Janss & Ferrer, 1999). Les passereaux sont également victimes d'électrocution : ils sont de petite taille mais volent en groupes denses ou se regroupent en dortoirs compacts. Ils peuvent alors causer des courts-circuits lorsque le courant passe à travers plusieurs individus.

La problématique aviaire dans le cadre des projets de ligne HT est généralement très importante. Elle a une portée d'ordre régional compte-tenu de l'ampleur du projet.

Source d'impact	Impact et phase du projet		Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
				Intensité	Portée	Durée	Importance
Présence de la ligne électrique	Mortalité accrue pour l'avifaune	E	Négatif	Forte	Régionale	Durable	Majeure

7.3.2.3. IMPACT EB03 : FRAGMENTATION DE L'HABITAT FORESTIER – PERTURBATION DE FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES ET DES EQUILIBRES BIOLOGIQUES

Certaines zones devront être défrichées partiellement ou totalement au moment de la phase de chantier et devront être entretenues pour maintenir une végétation basse dans le corridor de la ligne. Ceci aura pour effet de fragmenter les zones forestières.

Les modifications physico-chimiques du sol engendrées par la construction de la ligne (défrichement total d'une bande de 3 m dans l'emprise du corridor utilisable également pour les pistes et à l'emplacement des pylônes et pistes non incluses dans le corridor) induiront un changement des cortèges végétaux sur les tracés des lignes, au profit d'espèces adaptées aux nouvelles conditions du milieu. La modification des cortèges végétaux pourra conduire par la suite à une perturbation locale des cycles biologiques notamment des insectes et engendrer une banalisation de la chaîne alimentaire au droit de la zone impactée, avec une diminution de la biodiversité.

La rupture des corridors biologiques sera également une conséquence de la mise en place d'une zone de servitude sous la ligne électrique (contrôle de la végétation), ce qui rendra entre autres certaines espèces plus vulnérables lors de leurs déplacements. Elle provoquera également la suppression de milieux de transition. L'impact sera néanmoins minimisé pour la ligne de la Composante 1 du projet de PRIITEM, celle-ci étant située sur la majorité de son tracé à proximité de routes, qui constituent déjà des ruptures de corridors écologiques, et en partie en parallèle de l'emprise d'une ligne électrique existante.

Les principales fragmentations se feront sur les zones de ripisylves (forêts galeries) : elles sont particulièrement localisées entre Beforona et Ranomafana. Dans les autres secteurs du projet, les berges ont déjà été considérablement déboisées (



Figure 69)



Figure 69 : Exemple de cours d'eau dont la végétation originale a été supprimée au profit des cultures

Il est à noter que le tracé de la ligne a été choisi de manière à minimiser son impact sur le milieu naturel forestier et que les zones traversées sont déjà très fragmentées.

Pour toutes les raisons présentées ci-dessus, l'intensité de l'impact est considérée moyenne et sa portée locale. Les effets d'un tel impact sont permanents.

Source d'impact	Impact et phase du projet		Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
				Intensité	Portée	Durée	Importance
Présence et maintenance du couloir de la ligne électrique	Fragmentation de l'habitat forestier	E	Négatif	Moyenne	Locale	Durable	Modérée
Présence et maintenance du couloir de la ligne électrique	Perturbation de fonctionnalités écologiques et des équilibres biologiques	E	Négatif	Moyenne	Locale	Durable	Modérée

7.3.2.4. IMPACT EB04 : RISQUE DE MORTALITE POUR CERTAINES ESPECES DE PRIMATES

Les risques d'électrocution existent également pour les primates (tout comme pour les oiseaux) dont les lémuriens : les animaux peuvent facilement monter sur les pylônes et s'électrocutent au contact d'un composant sous tension. Il n'existe à ce jour aucune publication scientifique disponible faisant état des conséquences des lignes électriques sur les populations de lémuriens, toutefois des observations faites sur le terrain sur les primates (chimpanzés, colobes) à travers différents pays africains (Zambie, Kenya, Burkina Faso) montrent que ce risque d'électrocution pour ces animaux est réel.

Le lémurien est une espèce déjà fortement menacée : la présence des lignes ne fera que renforcer les causes actuelles de son déclin. La disparition ponctuelle d'un certain nombre d'individus d'une population déjà considérablement affaiblie pourrait avoir des conséquences au niveau régional en raison de l'aire de répartition très restreinte de ces espèces. La portée de l'impact est donc régionale.

Source d'impact	Impact et phase du projet		Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
				Intensité	Portée	Durée	Importance
Présence de la ligne électrique	Mortalité accrue pour certaines espèces de primates	E	Négatif	Forte	Régionale	Durable	Majeure

7.3.2.5. IMPACT EB05 : RISQUE DE PROPAGATION D'ESPECES VEGETALES ENVAHISSANTES

Les espèces invasives sont considérées comme une des causes mondiales de perte de biodiversité. Le réseau électrique et plus particulièrement une gestion inadaptée de la végétation sous celui-ci peuvent contribuer à la dispersion d'espèces végétales invasives.

Dans le cadre du projet PRIITEM – Composante 1, deux espèces de plantes envahissantes ont été recensées dans l'emprise de la future ligne : *Clidemia hirta*, arbrisseau vivace et *Lantana camara*, le lantanier, faisant partie des 100 pires espèces envahissantes selon l'UICN.

La zone d'étude est donc déjà contaminée et la propagation sur des sites encore préservés est fortement probable. La circulation des engins d'entretien pourra faciliter la propagation des végétaux envahissants au droit de l'emprise (risquant de supplanter des espèces locales à long-terme).

Source d'impact	Impact et phase du projet		Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
				Intensité	Portée	Durée	Importance
Présence de la ligne électrique	Risque de propagation d'espèces végétales envahissantes	E	Négatif	Moyenne	Régionale	Durable	Modérée

7.4. Impact sur le milieu humain

7.4.1. Travailleurs

7.4.1.1. CONSTRUCTION

7.4.1.1.1. Impact CH01 : Risque de non-respect de certains droits des travailleurs et de conditions de travail non-conformes aux normes applicables et d'accidents du travail.

En plus des lois nationales, il est rappelé que la SO5 exige de :

- Protéger les droits des travailleurs ;
- Etablir, maintenir et améliorer les relations entre employés et employeurs ;
- Promouvoir la conformité aux prescriptions légales nationales et fournir une diligence prescriptive additionnelle lorsque les lois nationales sont muettes ou incompatibles avec la SO ;
- Assurer l'alignement des prescriptions de la Banque avec les normes fondamentales du travail de l'OIT et de la Convention internationale des droits de l'enfant (UNICEF), quand les lois nationales ne fournissent pas une protection équivalente ;
- Protéger la population active contre les inégalités, l'exclusion sociale, le travail des enfants et le travail forcé ; et
- Mettre en place les exigences visant à assurer la sécurité et la santé au travail.

Les sources d'accidents courants possibles sont liées notamment :

- à l'ouverture des tranchées de déboisement et des pistes d'accès qui, à cause des déplacements permanents des camions, véhicules et engins, peuvent constituer des facteurs d'accidents de la circulation ;
- à l'implantation et à l'armement des pylônes avec des risques de chute de certains éléments.
- au système de déroulage des câbles à moteur.

L'impact aura :

- une intensité moyenne, car si l'événement accidentel est potentiellement grave sur les travailleurs, sa probabilité en phase de construction est moyenne,
- une étendue locale car ce risque est présent dans l'emprise du chantier,
- une durée durable car l'accident peut avoir des conséquences à long-terme.

L'importance de l'impact est donc mineure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Présence de la main d'œuvre	Risque de non-respect de certains droits des travailleurs, de conditions de travail non-conformes aux normes applicables et d'accidents du travail.	Négatif	Moyenn e	Locale.	Durable.	Modérée

7.4.1.1.2. Impact CH02 : Risque d'accident, de dommage corporel en cas d'événement accidentel exceptionnel pendant les activités de construction (perte de chargement, explosion, incendie, etc.).

Sur un chantier de ligne, plusieurs événements accidentels exceptionnels peuvent survenir comme :

- Une perte de chargement : lors de la livraison du matériel pour la construction des pylônes ou des postes.
- Un incendie dû aux transformateurs. En effet, de par sa fonction, un transformateur contient des matériaux combustibles, notamment de l'huile. Différentes causes d'incendie sont envisageables : elles peuvent être internes (défaut susceptible de créer un arc électrique interne) ou externes (propagation d'incendie).

L'impact aura :

- une intensité faible, car si l'événement accidentel est potentiellement grave sur les travailleurs, sa probabilité en phase de construction est très faible,
- une étendue locale car ce risque est présent dans l'emprise du chantier,
- une durée durable car l'accident peut avoir des conséquences à long-terme.

L'importance de l'impact est donc mineure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Événement accidentel exceptionnel	Risque d'accident, de dommage corporel, en cas d'événement accidentel exceptionnel des activités de construction (perte de chargement, explosion, incendie, etc.).	Négatif	Faible	Locale	Durable.	Mineure

7.4.1.2. EXPLOITATION

7.4.1.2.1. Impact EH01 : Risque potentiel de non-respect de certains droits des travailleurs, de conditions de travail non-conformes aux normes applicables et d'accidents du travail.

Les sources d'impacts sont identiques à celles décrites pour l'impact CH01.

L'importance de l'impact pour la main d'œuvre en charge de l'exploitation est évaluée mineure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Présence de la main d'œuvre	Risque potentiel de non-respect de certains droits des travailleurs, de conditions de travail non-conformes aux normes applicables et d'accidents du travail.	Négatif	Moyenne	Locale.	Temp.	Mineure

7.4.1.2.2. Impact EH02 : Risque d'accident, de dommage corporel en cas d'événement accidentel exceptionnel des activités d'exploitation et de maintenance (explosion, incendie, etc.).

Les sources d'impacts sont identiques à celles décrites pour l'impact CH02.

L'impact aura :

- une intensité moyenne, car c'est un événement accidentel potentiellement grave sur les travailleurs et que la probabilité d'occurrence est plus élevée en phase d'exploitation qu'en phase travaux (notamment si les conditions d'exploitation sont dégradées),
 - une étendue locale car ce risque est présent dans l'enceinte du chantier,
 - une durée durable car l'accident peut avoir des conséquences à long-terme
- L'importance de l'impact est donc modérée.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Événement accidentel exceptionnel	Risque d'accident, de dommage corporel, en cas d'événement accidentel exceptionnel (explosion, incendie, etc.).	Négatif	Moyenne	Locale.	Durable	Modérée

7.4.2. Population locale

7.4.2.1. CONSTRUCTION

POPULATION LOCALE 1 – TRAVAILLEURS

7.4.2.1.1. Impact CH03-04-05 : Interaction des travailleurs avec la population locale : augmentation des risques de troubles sociaux

La présence du chantier pourrait entraîner un afflux de travailleurs attirés par les perspectives économiques liées au chantier.

Cette immigration aura pour conséquence principale une augmentation temporaire de la population locale. Le nombre, la provenance et la durée de séjour de ces personnes sont difficilement prévisibles. Une partie de ces migrants quittera la zone à la fin du chantier.

La présence de ces travailleurs étrangers/immigrés pourrait entraîner d'une manière générale des risques de tensions sociales dans la zone des aménagements :

1. L'augmentation des violences basées sur le genre et la prévalence de maladies contagieuses, des MST et du VIH/SIDA.

L'impact aura :

- une intensité faible, car il y a peu de travailleurs,
- une étendue régionale car ce risque est présent dans les fokontany situés aux alentours du chantier,
- une durée temporaire liée à la durée du chantier.

L'importance de l'impact est donc mineure.

2. Une pression accrue sur les ressources naturelles (fruits, bois, pêche, plantes médicinales, etc.).

L'impact aura :

- une intensité faible, car il y a peu de travailleurs,
- une étendue régionale car ce risque est présent dans les fokontany situés aux alentours du chantier,
- une durée temporaire car la pression sur les ressources s'arrêtera à la fin du chantier.

L'importance de l'impact est donc mineure.

3. Une augmentation des tensions sociales dues notamment à :

- Une pression accrue sur les infrastructures collectives existantes et les services sociaux ;
- Un risque de conflits entre résidents et migrants, du fait par exemple de la forte proportion d'hommes parmi les migrants ou de la concurrence pour les emplois sur le chantier, ou du fait du mélange d'ethnies voire même de nationalités parmi les travailleurs ;
- Le non-respect des sites sacrés par méconnaissance des pratiques locales ;

L'impact aura :

- une intensité faible, car il y a peu de travailleurs,
- une étendue régionale car ce risque est présent dans les fokontany situés aux alentours du chantier,
- une durée temporaire liée à la durée du chantier.

L'importance de l'impact est donc mineure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Présence de la main d'œuvre et logement des travailleurs	Augmentation de violences basées sur le genre et de la prévalence de maladies	Négatif	Faible	Régionale.	Temp.	Mineure
Présence de la main d'œuvre et logement des travailleurs	Pression accrue sur les ressources naturelles liées d'autoconsommation (baies, fruits, plantes médicinales)	Négatif	Faible	Régionale	Temp..	Mineure
Présence de la main d'œuvre et logement des travailleurs.	Augmentation des tensions sociales	Négatif	Faible	Régionale	Temp..	Mineure

7.4.2.1.2. Impact CH06 : Génération d'opportunités économiques pour les communautés locales en particulier liées au petit commerce et aux services (auprès des travailleurs et des ménages). Création d'emploi au niveau local et national. Augmentation de l'approvisionnement en matériaux de construction et en biens de consommation nécessaire à la base de vie.

Pendant les travaux, du personnel local pourra être recruté sur le chantier des lignes électriques. Les emplois générés auront certainement un impact positif sur les populations riveraines en termes de diminution du chômage et d'augmentation des revenus.

Les activités de chantier entraîneront aussi des opportunités économiques pour les populations locales, liées à des activités telles que petite restauration, approvisionnement en produits agricoles, petit commerce etc. Les ressources générées par ces activités permettront aux riverains d'augmenter certainement leurs revenus.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature
Présence des travailleurs et de leurs familles	Génération d'opportunités économiques pour les communautés locales en particulier liées au petit commerce et aux services (auprès des travailleurs et des ménages). Création d'emploi au niveau local et national. Augmentation de l'approvisionnement en matériaux de construction et en biens de consommation nécessaire à la base de vie.	Positive

POPULATION LOCALE 2 - TRANSPORT

7.4.2.1.3. Impact CH07 : Débarquement des pylônes et matériaux avec encombrement potentiel du port

L'arrivée des matériaux se fera probablement par bateau. Dans ce cas, un encombrement du port (voies d'accès maritimes, quais de déchargement, structures de stockage) sera à prévoir.

L'impact aura :

- une intensité faible,
- une étendue locale car l'encombrement est limité au port et à ses voies d'accès,
- une durée temporaire car l'encombrement n'aura lieu que pendant des périodes courtes tout au long du chantier.

L'importance de l'impact est donc négligeable.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Acheminement des matériaux au port de Tamatave	Débarquement des pylônes et matériaux avec encombrement potentiel du port	Négatif	Faible	Locale.	Temp.	Négligeable

7.4.2.1.4. Impact CH08 : Augmentation de la densité du trafic et dégradation de la voie publique

Le passage des engins risque d'endommager les pistes non bitumées et les chemins d'accès utilisés par les communautés locales. En plus de dégradations liées aux passages répétés, la formation d'ornières sur les routes non bitumées est possible après des intempéries importantes ou des inondations partielles des routes.

Le chantier engendre également un trafic supplémentaire qui encombre celui des riverains.

L'impact aura :

- une intensité faible, car le trafic supplémentaire est minime,
- une étendue régionale car l'impact concerne le chantier et toutes les routes d'accès,
- une durée temporaire car l'impact s'arrête à la fin du chantier.

L'importance de l'impact est donc mineure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Présence des véhicules/engins de transport et de construction sur la voie publique	Augmentation de la densité du trafic et dégradation de la voie publique	Négatif	Faible	Régionale	Temp.	Mineure

POPULATION LOCALE 3 – SANTE / BIEN-ETRE

7.4.2.1.5. Impact CH09 : Bruit émis par les activités de construction et les engins présents sur le chantier. Émissions de particules et de fumées de combustion en provenance des travaux et de la circulation des véhicules sur les surfaces non bitumées. Modification du cadre de vie.

Le bruit

Comme vu pour l'impact CP11-12 : les activités de chantier engendreront des nuisances sonores avec des bruits fréquents d'intensité moyenne liés au trafic des véhicules et engins du chantier.

Il est à prévoir que le facteur bruit et les perturbations engendrées par les engins de chantier, essentiellement en phase de construction, auront des impacts négatifs sur la qualité de vie, voir même sur les économies villageoises.

Il est à prévoir des risques de stress en particulier, lorsque les habitations ou les infrastructures publiques seront situées à proximité des chantiers. Le bruit peut également effrayer les troupeaux et la faune sauvage, impactant ainsi négativement mais temporairement les éleveurs et chasseurs.

Les populations riveraines des activités de chantier, qui vivent à proximité du corridor des lignes dans les localités traversées, ou dans le corridor, sont concernées par ces nuisances. En plus des habitations, plusieurs infrastructures sont situées dans l'emprise des lignes.

Les émissions

Comme vu pour l'impact CP01-02, des émissions de poussières et de polluants peuvent avoir lieu. Les populations riveraines en raison de la proximité des habitations avec les pistes/routes d'accès seront exposées à l'envol de la poussière et aux émissions des engins. L'altération de la qualité de l'air peut être source de gênes respiratoires chez les personnes exposées.

La modification du cadre de vie

Lors des travaux, le cadre de vie pourra être modifié de par les modifications induites sur la circulation, ou de l'interdiction d'accès à certaines zones occupées par le chantier ou de l'installation d'une base vie dans un fokontany. Cela a un impact sur la qualité de vie des riverains qui seront amenés à vivre dans un cadre modifié.

L'impact aura :

- une intensité moyenne,
- une étendue locale car l'impact se situe autour du chantier,
- une durée temporaire car l'impact s'arrête à la fin du chantier.

L'importance de l'impact est donc mineure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Activités de construction (défrichage, terrassement, dalle de béton, immeubles, installations).	Bruit émis par les activités de construction et les engins présents sur le chantier. Émissions de particules et de fumées de combustion en provenance des travaux et de la circulation des véhicules sur les surfaces non bitumées. Modification du cadre de vie.	Négatif	Moyenne	Locale.	Temporaire.	Mineure

7.4.2.1.6. Impact CH10 : Risque d'accident lié à la présence possible de personnes externes au chantier sur les aires de construction. Risque d'accident avec les usagers des routes d'accès.

Le problème de la sécurité des populations est lié à l'ouverture des tranchées de déboisement et des pistes d'accès qui, à cause des déplacements permanents des camions, véhicules et engins, peuvent constituer des facteurs d'accidents de la circulation.

Par ailleurs, le problème de sécurité lié à l'implantation et à l'armement des pylônes n'est pas à écarter car l'implantation et l'armement des pylônes comportent des risques de chute de certains éléments.

Enfin, le système de déroulage des câbles à moteur pourrait être source d'accident.

L'impact aura :

- une intensité moyenne, car la conséquence de cet impact peut être la mort ou un handicap grave, mais elle est temporisée par une occurrence considérée moyenne à faible
- une étendue régionale pour les impacts associés aux routes d'accès,
- une durée durable car les conséquences peuvent durer après la fin du chantier.

L'importance des impacts liés aux accidents avec des personnes tierces est donc modérée.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Activités de construction (défrichage, terrassement, dalle de béton, immeubles, installations).	Risque d'accident lié à la présence possible de personnes externes au chantier sur les aires de construction.	Négatif	Moyenne	Locale	Durable.	Modérée
Présence des véhicules/engins de transport et de construction.	Risque d'accident avec les usagers des routes d'accès.	Négatif	Moyenne	Régionale	Durable.	Modérée

POPULATION LOCALE 4 – PATRIMOINE CULTUREL

7.4.2.1.7. Impact CH11 : Détériorations physiques des sites patrimoniaux tangibles, détérioration de leurs conditions d'accès, ou modification de l'environnement et dommages moraux associés pour les communautés.

Les enquêtes effectuées dans les villages traversés par les lignes électriques ont permis de dénombrer un certain nombre de sites culturels ainsi que des cimetières situés dans les emprises :

- cinq (5) églises mentionnées ci-dessus,
- treize (13) arbres des aïeux
- dix (10) sites sacrés ont été identifiés.

En outre, un grand nombre de tombes a été identifié. Sous réserve de concertation avec les autorités coutumières et d'accord sur les modalités, le surplomb de cimetières et tombes ne constitue pas un problème particulier dans la mesure où il s'agit de constructions basses, sans danger pour les conducteurs, et où la présence humaine n'est pas permanente. Une attention particulière sera néanmoins nécessaire au moment des travaux pour éviter tout dommage aux sites.

Les arbres des aïeux, les sites sacrés et les églises seront impactés par le projet.

L'impact aura :

- une intensité moyenne, car les malgaches accordent une certaine importance à la culture.

- une étendue locale car l'impact est situé au droit de l'emprise du projet,
- une durée irréversible car les bâtiments détruits ou détériorés ne seront pas reconstruits au même emplacement.

L'importance de l'impact est donc modérée.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Déblaiement et défrichage du site et des zones de travail durant construction.	Détériorations physiques des sites patrimoniaux tangibles, détérioration des conditions d'accès, ou modification de l'environnement et dommages moraux associés pour les communautés.	Négatif	Moyenne	Locale.	Irrév..	Modérée

POPULATION LOCALE 5 – PERTES

La mise en place du projet implique au droit de l'emprise du projet des restrictions d'usages des terres et des déplacements physiques et économiques différents en fonction des composantes des emprises touchées. Ces impacts sont présentés dans le Tableau 61 :

Tableau 60 : Impacts associés aux déplacements physiques et économiques

Libellé / Type de perte	Catégorie d'ayant-droit concernée	Emprise concernée
Acquisition de terres	Propriétaires	Postes
Perte de valeur foncière / restriction de l'usage des terres	Propriétaire (privé ou coutumier)	Pylônes (20 x 20 m²)
	Propriétaire (privé ou coutumier)	Corridor de 40 mètres
Impacts sur Bâtiments privés Perte de résidence principale	Propriétaire	Toutes
Impacts sur Bâtiments privés (Bâtiments annexes, commerces, structures inachevées)	Propriétaire	Toutes
Impacts sur Bâtiments privés situés sous la ligne Perte de résidence principale	Locataire, Occupants informels	Toutes
Perte de bâtiments publics ou communautaires situés sous la ligne, y compris biens culturels	Collectivité	Corridor de 40 mètres et Postes
Pertes de cultures : arbres supérieurs à 5 m au moment de la construction de la ligne	Exploitant agricole	Toutes
Pertes de cultures vivrières et pérennes au moment de la construction de la ligne	Exploitant agricole	Pylônes, Pistes pendant la construction et Postes (en incluant l'emprise des travaux)
Pertes de revenus	Exploitants de commerces	Toutes
Impact accentué sur PAP vulnérables	Personne Affectée par le Projet (PAP) vulnérable : Chef de ménage et autre	Zones dans l'emprise du projet
Limitation d'accès à des ressources communautaires (pêche, chasse, cueillette, etc.)	Usagers	Limitation d'accès

Bien que le tracé ait été choisi avec un des objectifs d'optimiser les impacts humains associés à ces pertes de biens et ressources, ces impacts sont parmi les plus importants et sensibles du projet. Dans la mesure du possible les agglomérations ont été évitées. Le corridor a été positionné en évitant au maximum les bâtiments.

Les impacts du retrait involontaire de terres sont étudiés en détail lors de la réalisation du plan de réinstallation (PAR).

7.4.2.1.8. Impact CH12 : Déplacement physique : perte du foncier et de bâtiments

Les principaux impacts du projet des lignes HT du PRIRTEM en phase de construction qui donnent lieu à réinstallation sont les suivants :

- dommage direct et certain pour les propriétaires de terrains lotis situés dans le couloir de 40 mètres des lignes HT. Les propriétaires ne peuvent plus construire, si l'interdiction est confirmée dans le décret de Déclaration d'Utilité Publique ou si l'opérateur ne le permet pas,
- dommage actuel, direct et certain pour les propriétaires de bâtiments situés dans le couloir des lignes.

L'impact aura :

- une intensité forte , car c'est une perte importante pour les PAPs,
- une étendue locale car l'impact concerne uniquement les emprises directes de la ligne, des pylônes, des postes et des pistes.
- une durée irréversible car les PAPs ne retrouveront jamais leur bien.

L'importance de l'impact est donc majeure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Occupation du sol – Postes, ligne, pylônes et pistes d'accès	Déplacement physique : perte du foncier, de bâtiments	Négatif	Forte	Locale.	Irrev.	Majeure

7.4.2.1.9. Impact CH13 : Perte de bâtiments publics, d'infrastructures scolaires ou de santé ou communautaires, y compris biens culturels et biens liés à des fournisseurs de services

Plusieurs Infrastructures publiques ou communautaires ont été recensées dans le corridor de la ligne. Certaines pourront être conservés, il s'agit de :

- Un (1) marché
- Deux (2) forages
- Une (1) sous station électrique
- Dix (10) sites sacrés
- Treize (13) arbres des aïeux.

Cependant, d'autres devront être détruit, il s'agit de :

- Un (1) école communautaire
- Deux (2) écoles publiques
- Quinze (15) centres de santé,
- Un (1) poste de police
- Un (1) poste forestier
- Deux (2) postes internet
- Un (1) bâtiment administratif
- Cinq (5) églises

L'impact aura :

- une intensité importante, car c'est une perte importante pour les PAPs,
- une étendue locale car l'impact concerne uniquement les emprises directes de la ligne, des pylônes, des postes et des pistes.,
- une durée irréversible car les PAPs ne retrouveront jamais leur bien.

L'importance de l'impact est donc majeure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Occupation du sol – Postes, ligne, pylônes et pistes d'accès	Perte de bâtiments publics, d'infrastructures scolaires ou de santé ou communautaires, y compris biens culturels	Négatif	Importante	Locale.	Irrev..	Majeure

7.4.2.1.10. Impact CH14 : Perte de cultures

Les principaux impacts du projet des lignes HT du PRIRTEM en phase de construction qui donnent lieu sur les cultures sont les suivants :

- destruction complète de cultures vivrières et pérennes avant de commencer les activités de construction des lignes pour les pistes d'accès, mais aussi pour les postes et les pylônes,
- destruction des arbres de grande hauteur sur la largeur du couloir de 40 m.

Le fait d'avoir évité les agglomérations a conduit à privilégier un tracé en zone rurale. De nombreuses terres agricoles sont donc situées dans l'emprise du corridor de la ligne.

Les cultures représentent pour la grande majorité des PAP la première source de revenus.

L'enjeu principal au droit du corridor est d'éviter tout phénomène pouvant engendrer un arc électrique entre le sol et les lignes HT, d'où la nécessité de maintenir une végétation basse.

Le maintien des activités agricoles existantes sous les lignes (en dehors des plantations de grande taille) est une pratique courante en Afrique et ailleurs. L'exemple de la CEB (Togo/Bénin) illustre le cas où les cultures de moins de deux mètres sont autorisées. Au Canada, HydroQuebec autorise la conservation de la strate arbustive (tous les arbustes d'une hauteur maximale de 3 mètres, sauf les tiges des espèces qui poussent trop rapidement). Au Kenya et en Tanzanie, les opérateurs Ketraco et Tanesco autorisent toute végétation de moins de 5 m (toute végétation ayant la possibilité d'atteindre une hauteur de plus de 5 m au stade final de croissance est coupée). Au Burundi, la limite fixée par l'opérateur Regideso est de 6 m.

A Madagascar, le seuil de cinq mètres semble bien adapté pour les arbres producteurs (eucalyptus inclus) situés dans les zones non boisées (pour lesquelles les impacts décrits dans la section 7.3 s'appliquent).

L'impact aura :

- une intensité forte, car la majorité des terres traversées sont des cultures, l'agriculture est la première source de revenu et de subsistance des PAPs, leur perte va porter atteinte à l'équilibre économique déjà fragile des ménages impactés

- une étendue locale car l'impact a lieu exclusivement sur le corridor, les pistes d'accès et les emprises des postes et des pylônes,
- une durée irréversible pour les cultures pérennes d'arbres de plus de cinq mètres.

L'importance de l'impact est donc majeure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Occupation du sol (Postes, pylônes, corridor des lignes et pistes d'accès)	Perte de cultures	Négatif	Forte	Locale.	Irrev..	Majeure

7.4.2.1.11. Impact CH16 : Perte de revenus pour les PAPs employés dans une entreprise expropriée, ou perdant leur emploi du fait de la perte de leur habitation principale

Certaines entreprises situées dans l'emprise du projet peuvent devoir cesser leur activité. Cela peut induire un renvoi des salariés qui perdront leur source de revenus. De même, des PAPs dont l'habitation est située dans l'emprise du projet peuvent se réinstaller à une distance trop importante de l'entreprise dans laquelle ils travaillent actuellement. Ils devront quitter leur emploi et perdre ainsi leurs sources de revenus.

L'impact aura :

- une intensité forte, car la perte d'un emploi a un impact significatif à Madagascar du fait du faible niveau de vie.
- une étendue locale car l'impact concerne le corridor et les emprises des postes et des pylônes,
- une durée durable car l'employé peut mettre un certain temps à retrouver un emploi.

L'importance de l'impact est donc modérée.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Occupation du sol – Postes, ligne, pylônes	Perte de salaires pour les PAPs employés dans une entreprise expropriée, ou perdant leur emploi du fait de la perte de leur habitation principale	Négatif	Forte	Locale.	Durable.	Modérée

7.4.2.1.12. Impact CH17 : Perte d'accès aux ressources naturelles présentes dans le corridor de la ligne électrique qui sera défriché et les postes (fourrage pour le bétail, petit bois de chauffe, plantes alimentaires et médicinales.)

L'emprise des différents chantiers peut également avoir un impact négatif, même temporaire, sur les conditions d'accès des populations aux ressources (accès aux cours d'eau, coupure de piste et de chemins de passage pour les piétons et les animaux).

L'impact aura :

- une intensité très faible, car peu de ressources peuvent être totalement bloquées avec ce type de projet,
- une étendue locale car l'impact est possible sur le corridor, les pistes d'accès et les emprises des postes et des pylônes,
- une durée temporaire car cet accès sera libre à la fin des travaux.

L'importance de l'impact est donc négligeable.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Défrichement de 40 mètres en forêt et défrichage de 3 mètres en zones non forestières au niveau des lignes	Perte d'accès aux ressources naturelles présentes dans le corridor de la ligne électrique qui sera défriché et les postes (fourrage pour le bétail, petit bois de chauffe, plantes alimentaires et médicinales.)	Négatif	Faible	Locale.	Temp..	Négligeable

7.4.2.1.13. Impact CH18 : Impacts accrus sur PAP vulnérables

Les PAPs vulnérables seront davantage affectés que les autres PAPs car ils peuvent avoir plus de difficultés à trouver des solutions de réinstallation ou de maintien de leurs revenus et moyens d'existence.

Il ressort des enquêtes les chiffres suivants sur les PAPs vulnérables :

Chefs de ménages vulnérables	150 femmes (célibataires, divorcées, veuves, handicapées, ayant plus de 65 ans) et 146 hommes (ayant plus de 65 ans et handicapés) Environ 1 950 PAPs concernés
Personnes vulnérables (excluant les Chefs de Ménage)	122 personnes âgées, 26 personnes handicapées, 81 orphelins, 50 veufs / veuves

Les femmes peuvent être considérées également comme plus vulnérables que les hommes par rapport aux impacts du projet notamment si les mesures d'atténuation et de compensation sont mises en place en ne considérant que les chefs de ménage. Les femmes doivent être prises en compte comme cibles à part entière dans l'exécution des mesures afin de ne pas les léser. Les investigations menées pour PRIITEM montrent que les femmes craignent que leurs maris ne réutilisent pas l'argent des compensations pour reloger la famille.

L'importance de l'augmentation de l'impact sur les PAPs vulnérables est mineure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Occupation du sol (Postes, pylônes, lignes et pistes d'accès)	Impacts accrus sur PAP vulnérables	Négatif	Moyenne	Locale.	Temporaire	Mineure

7.4.2.2. EXPLOITATION

POPULATION LOCALE 6 - SANTE/BIEN-ETRE

7.4.2.2.1. Impact EH03 : Impact sur le bien-être et la santé de la population locale lié aux émissions sonores

Comme vu pour l'impact EP02 : les activités de maintenance, effet couronne ainsi que le bruit éolien engendreront des nuisances sonores avec notamment des bruits plus ou moins fréquents d'intensité moyenne liés au trafic des véhicules de maintenance.

Il est à prévoir des risques de stress dus au bruit (fonctionnement des engins), lorsque les habitations ou les infrastructures publiques seront situées à proximité des pylônes, des postes, des pistes d'accès et de la ligne. Le bruit peut également effrayer les troupeaux et la faune sauvage, impactant ainsi négativement mais temporairement les éleveurs et chasseurs.

L'impact aura :

- une intensité faible, car les nuisances seront faibles
- une étendue locale car l'impact se situe autour de la ligne,
- une durée durable en lien avec la durée prévue pour l'exploitation de la ligne.

L'importance de l'impact est donc mineure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Émissions sonores lors de la maintenance de la ligne et des postes	Impact sur le bien-être et la santé de la population locale lié aux émissions sonores	Négatif	Faible	Locale.	Durable.	Mineure

7.4.2.2.2. Impact EH04 : Accès à l'électricité. Développement économique de la région. Nouveaux métiers créés. Création d'emploi.

Les nouvelles lignes HT et les postes associés vont permettre à JIRAMA de développer progressivement un réseau de lignes de distribution qui pourra participer au développement des activités économiques dans les préfectures traversées.

Le projet prévoit également la connexion des communes de Morarano Gara et Antsampanana en électrification rurale à partir des postes d'Ambohibary et Antsampanana.

En outre, pendant la phase d'exploitation des lignes Haute Tension, les travaux d'entretien périodique donneront aussi lieu à des recrutements d'ouvriers locaux, notamment pour les opérations de défrichage du corridor.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature
Présence de la ligne	Accès à l'électricité Développement économique de la région Nouveaux métiers créés Création d'emploi	Positive

POPULATION LOCALE 7 – REVENU

7.4.2.2.3. Impact EH05 : Impacts socioéconomiques liés aux dysfonctionnements de la ligne

En cas de dysfonctionnement de la ligne, certains réseaux de distribution pourront être impactés et la population locale sera alors privée d'électricité. Cela peut avoir des conséquences socioéconomiques telles que :

- Le ralentissement ou la perte de croissance économique de la région,
- A l'échelle locale, une perte de revenu pour la population utilisant l'électricité pour leurs activités rémunératrices,
- Une insécurité dû au manque d'éclairage dans les villes et villages.

L'impact aura :

- une intensité forte, car ces aléas peuvent avoir de graves conséquences sur une population peu développée et instable,
- une étendue régionale car les pertes économiques affecteront des trois (3) régions traversées par la ligne,
- une durée temporaire liée à la durée du dysfonctionnement (sous réserve que ces dysfonctionnements restent non fréquents).

L'importance de l'impact est donc modérée.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Maintenance des couloirs des lignes HT	Impacts socioéconomiques liés aux dysfonctionnements de la ligne	Négatif	Forte	Région.	Temp.	Modérée

7.4.3. Travailleurs et riverains

7.4.3.1. EXPLOITATION

7.4.3.1.1. Impact EH06 : Production de champs électriques et magnétiques avec impact potentiel sur la santé

Description des champs électriques et magnétiques

En phase d'exploitation, une ligne à haute tension génère :

- un champ électrique, produit par des différences de potentiel. Plus la tension est élevée, plus le champ qui en résulte est intense. Cette intensité se mesure en volts par mètre (V/m), et ;
- un champ magnétique, provoqué par le déplacement de charges électriques si le courant circule, donc par le champ électrique. Il s'exprime en microteslas (μT).

L'intensité des champs électriques et magnétiques dépendent du niveau de tension, du courant, de la disposition des conducteurs, et de la distance par rapport à ceux-ci.

Ces champs électriques et magnétiques sont aussi produits naturellement (champ magnétique terrestre par exemple), leur intensité dépasse ce qui peut être rencontré sous les ouvrages HT : Par beau temps, il existe sur terre un champ électrique permanent de l'ordre de 100 V/m, pouvant monter à 20 kV/m en situation orageuse, les champs magnétiques naturels ont une amplitude de 1 à 10 μT .

De plus, tout équipement électrique professionnel ou ménager produit des champs électriques et magnétiques.

Recherches existantes sur le sujet

De nombreux groupes de travail ont été constitués pour étudier l'incidence des champs électriques et magnétiques sur la santé. A ce jour, aucune étude épidémiologique n'a permis d'établir une relation causale claire entre santé et exposition aux champs électromagnétiques.

Le rapport du National Radiological Protection Board (USA, 1992), celui du Committee on Interagency Radiation Research and Policy Coordination (USA, 1992) et celui de la Commission Internationale de Santé au Travail (France, 1992), concluent tous qu'il n'y a pas dans la littérature d'éléments épidémiologiques suffisamment convaincants pour soutenir que les expositions aux champs électromagnétiques de très basse fréquence tels que produits par les lignes électriques ont des effets dangereux pour la santé.

En juin 2001, le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) a réalisé une monographie évaluant l'effet cancérigène éventuel des champs électromagnétiques. Les études ont conduit à classer les champs magnétiques dans la catégorie "peut-être cancérigène" au même titre que le café ou les gaz d'échappement, catégorie pour laquelle "il existe des indices limités de cancérogénicité chez l'homme et des indices insuffisants chez l'animal". Les champs électriques ont été considérés comme "inclassables quant à leur cancérogénicité pour l'homme" en raison de données insuffisantes. Il en ressort, selon l'OMS (aide-mémoire n° 263 de l'OMS) que les champs électromagnétiques ne jouent ni le rôle d'amorce, ni celui de promoteur du cancer sur l'animal.

En 1999, le Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne a adopté une recommandation sur l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques. La recommandation donne les niveaux de référence mesurables dans les zones où le public passe un temps significatif ou lorsque la durée d'exposition est significative. Ces valeurs coïncident avec les recommandations de la Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non Ionisants (CIPRNI), organisation non gouvernementale reconnue par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Ses recommandations servent généralement de base aux normes nationales relatives aux expositions des personnes aux champs électromagnétiques.

Dans le cas des lignes électriques, la CIPRNI recommande les valeurs suivantes :

Tableau 67 : Limites d'exposition recommandées par la CIPRNI

	Champ électrique	Champ magnétique
Limites d'exposition du public	5 kV/m	100 µT
Limites d'exposition professionnelle	10 kV/m	500 µT

Valeurs connues

Le Conseil International des Grands Réseaux Electriques (CIGRE) s'intéresse au sujet des champs électromagnétiques, et fournit, à titre informatif, les graphiques suivants :

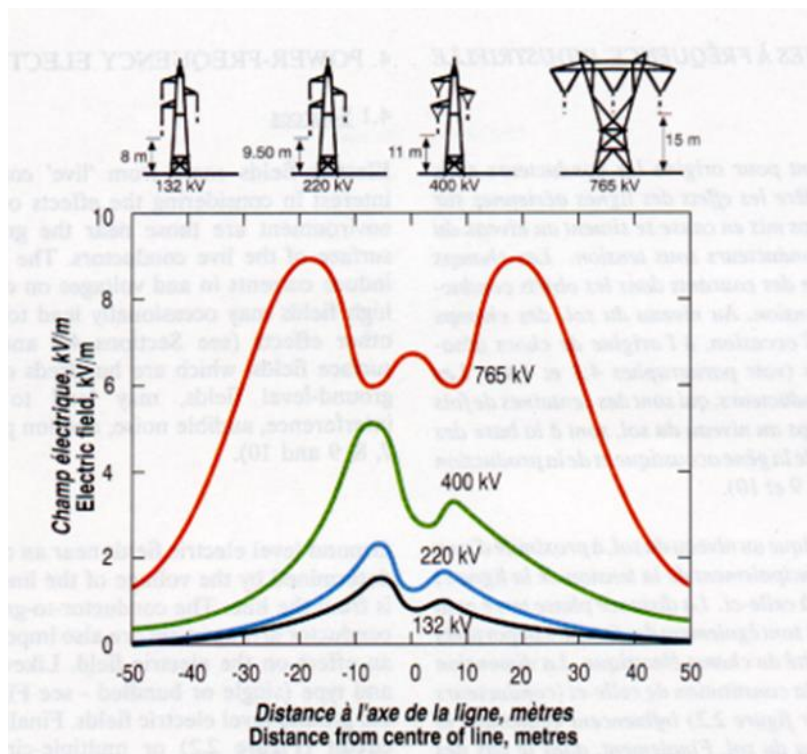


Figure 70 : Champ électrique sous une ligne, pour différents niveaux de tension –
Source : CIGRE 074 - *Electric Power Transmission and the Environment*

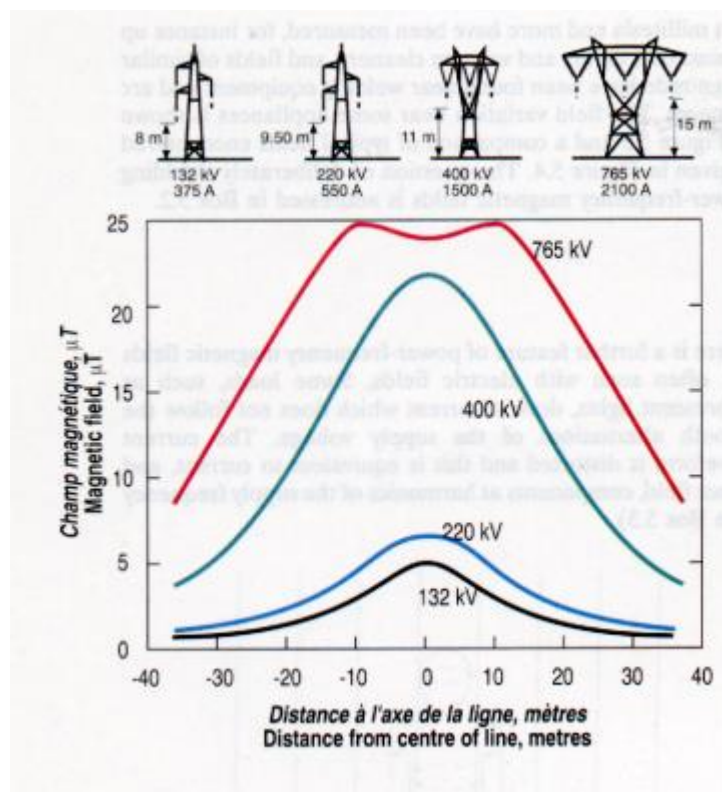


Figure 71 : Champ magnétique sous une ligne, pour différents niveaux de tension –
Source : Issu de CIGRE 074 - Electric Power Transmission and the Environment

Ces graphiques représentent l'intensité des champs électrique et magnétique sous et à proximité de lignes simples ternes, pour différent niveaux de tension.

Pour le niveau de tension 225 kV, les amplitudes des champs restent très largement sous les valeurs seuils fixées par la CIPRNI, y compris directement sous la ligne, et à fortiori aux limites du corridor de 40m.

Si ces graphiques représentent uniquement des cas de ligne simple terne, pour une ligne biterne, la disposition relative des trois phases de chacune des ternes peut avoir une influence sur l'intensité du champ électromagnétique, comme indiqué ci-dessus, en prenant l'exemple d'une ligne 400 kV (extrapolable à une ligne 225 kV, en première approximation en divisant les amplitudes par deux (2)).

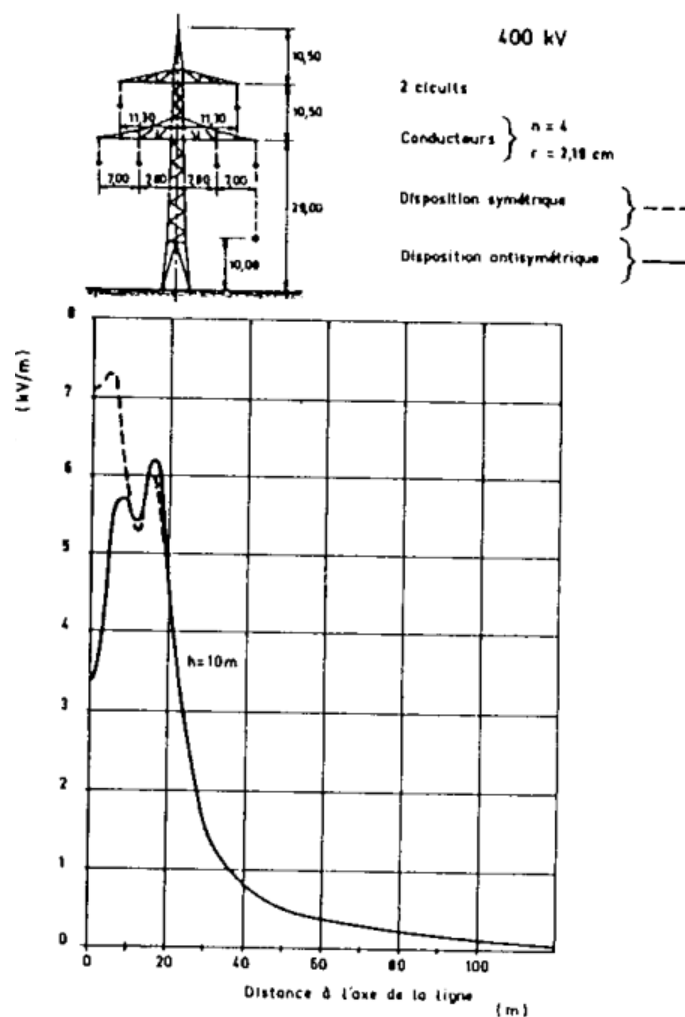


Figure 72 : Influence de la disposition des phases sur une ligne double terre –
Source : CIGRE 021 - *Electric and magnetic fields produced by transmission systems*

Une disposition symétrique contribue à augmenter légèrement le champ sous la ligne, sans qu'il n'y ait de différence en s'éloignant de la ligne (en limite de corridor par exemple).

RTE (France) donne également des indications concernant les champs électriques et magnétiques induits par les lignes.

Tableau 68 : Exemples de champs électriques et magnétiques à 50 Hz pour des lignes électriques aériennes (source : RTE)

	Champs électriques (V/m)			Champs magnétiques (μT)		
	Sous la ligne	A 30 m	A 100 m	Sous la ligne	A 30 m	A 100 m
400 kV	5 000	2 000	200	30	12	1,2
225 kV	3 000	400	40	20	3	0,3
90 kV	1 000	100	10	10	1	0,1
20 kV	250	10	-	6	0,2	-
230 V	9	0,3	-	0,4	-	-

En plus de ces données, l'expérience de précédents projets de TRACTEBEL sur des lignes 225 kV simple terre montrent que les valeurs maximales des champs sous la ligne sont très proches des valeurs indiquées ci-dessus, et ne dépassent jamais les valeurs seuils recommandées. A titre informatif, à 20 m de l'axe de la ligne, les valeurs rencontrées sont de l'ordre de 2 kV/m.

Conclusion

Pour le niveau de tension 225 kV, les amplitudes des champs restent très largement sous les valeurs seuils fixées par la CIPRNI, y compris directement sous la ligne, et à fortiori aux limites du corridor de 40m. Par mesure de précaution, **un corridor de 40m a été fixé. Il permet de respecter les seuils réglementaires.**

Le consensus scientifique international conduit donc à penser que les champs n'ont pas d'effet sur la santé autres que ceux identifiés pour des expositions très élevées. En matière d'effet à long terme, les experts estiment que trop peu de choses viennent étayer l'idée selon laquelle les champs seraient la cause de maladies, pour que cette hypothèse soit retenue.

L'impact aura :

- une intensité faible,
- une étendue locale,
- une durée durable pour les personnes évoluant de manière régulière dans le corridor.

L'importance de l'impact pour les travailleurs et riverains est donc mineure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Champ électromagnétique des lignes HT et des postes	Production de champs électriques et magnétiques avec impact potentiel sur la santé	Négatif	Faible	Locale	Durable	Mineure

7.4.3.1.2. Impact EH07 : Risques pour la sécurité des populations

Au voisinage d'une ligne électrique, plusieurs risques existent :

- Les parties conductrices de la ligne sont suffisamment éloignées du sol pour qu'on puisse écarter tout risque d'électrocution par arc électrique pour des personnes se trouvant au niveau du sol sous la ligne, même à proximité des pylônes, et quelles que soient les conditions météorologiques ;
- En revanche, des pylônes installés à proximité de villages peuvent induire des risques pour des personnes qui, inconscientes des risques d'électrocution, décideraient de grimper sur les pylônes ;
- Des travaux conduits en dessous des lignes doivent être menés avec la plus élémentaire des précautions notamment pour la manipulation d'équipements de grands gabarits ou de tuyaux métalliques de grande longueur comme ceux utilisés pour l'irrigation ;
- De même, des lignes HT soumises à un arrosage artificiel peuvent induire un risque d'électrocution ;
- D'autre part, certaines circonstances exceptionnelles peuvent engendrer des risques supplémentaires pour la sécurité des personnes : c'est le cas par exemple
 - de la chute d'un conducteur qui pourrait générer un incendie ;

- du foudroiement d'un pylône lors d'un orage. Par temps d'orage, l'emprise de la ligne, dans laquelle les arbres ont été abattus et qui est surplombée par la ligne et les pylônes, est un environnement bien plus sûr que les habitations situées à proximité d'arbres isolées. Les zones à risque sont le voisinage immédiat (quelques mètres) des pylônes de la ligne. En cas de choc de foudre sur le pylône, les câbles de garde ou sur la ligne HT, le courant de foudre s'écoulera dans la prise de terre du pylône le plus proche du point d'impact et éventuellement dans les quelques pylônes contigus. Cela comporte deux risques :
 - l'effet de pas : le phénomène est directement analogue à un choc de foudre direct au sol. Si le sol est mauvais conducteur, un gradient de potentiel au sol important peut apparaître à proximité d'un pylône foudroyé,
 - la tension de toucher.

Il convient de noter les points suivants :

- Les lignes électriques n'ont aucune influence sur les perturbations météorologiques responsables de dégâts aux cultures, telle que la foudre ;
- La formation des orages, le déplacement et la charge électrostatique des nuages ne sont en effet gouvernés que par des phénomènes atmosphériques ;
- Lorsqu'un orage éclate au-dessus d'une ligne électrique, il arrive bien entendu que la foudre touche les pylônes ou les câbles, comme d'autres points élevés par rapport à leur environnement (arbres isolés, bâtiments).

L'impact aura :

- une intensité forte, car une électrocution peut être fatale, un incendie a potentiellement des conséquences fortes également,
- une étendue locale limitée à l'emprise directe du projet,
- une durée durable car l'accident peut avoir des conséquences à long-terme.

L'importance de l'impact est donc modérée.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Accidents dus aux lignes	Risques pour la sécurité des populations – électrocution, départ d'incendie	Négatif	Forte	Locale	Durable	Modérée

7.4.3.1.3. Impact EH08 : Possibilité de propagation d'incendies

L'incendie d'un transformateur au sein d'un poste électrique ne peut être exclu. En effet, de par sa fonction, un transformateur contient des matériaux combustibles, notamment de l'huile. Différentes causes d'incendie sont envisageables : elles peuvent être internes (défaut susceptible de créer un arc électrique interne) ou externes (propagation d'incendie).

Outre les risques liés à l'incendie, le poste deviendra potentiellement non fonctionnel jusqu'à réparation ou reconstruction.

L'impact aura :

- une intensité forte, car un incendie peut avoir de graves conséquences,
- une étendue locale car l'incendie ne peut survenir qu'au niveau des postes,
- une durée durable car l'accident peut avoir des conséquences à long-terme dont la nécessité de reconstruire un nouveau poste.

L'importance de l'impact est donc modérée.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Accident dû aux postes (incendie)	Possibilité de propagation d'incendies	Négatif	Forte	Locale	Durable	Modérée

7.4.3.1.4. Impact EH09 : Impacts sur la sécurité de la navigation aérienne si lignes et postes à proximité de trajectoires de vols ou d'aéroports

La présence des pylônes pour le transport d'électricité à proximité d'un aéroport ou de trajectoires de vol connues peut avoir une incidence sur la sécurité de la navigation aérienne, directement parce qu'elle peut provoquer des collisions ou indirectement en créant des interférences radar. Il est important que les lignes s'éloignent des cônes d'envol des aérodromes.

L'impact aura :

- une intensité faible, car les trois aéroports sont situés entre 2,5 et 12,8 km des postes de Tamatave, Tana Nord 2 et Ambohibary, ce qui est relativement éloigné des lignes,
- une étendue locale car ce sont les trajectoires de vols des avions aux abords immédiats des aéroports qui peuvent être concernées,
- une durée durable liée à la durée d'exploitation du projet.

L'importance de l'impact est donc mineure.

Source d'impact	Impact et phase du projet	Nature	Evaluation de l'importance de l'impact			
			Intensité	Etendue	Durée	Importance
Présence des lignes HT	Impacts sur la sécurité de la navigation aérienne si lignes et postes à proximité de trajectoires de vols ou d'aéroports	Négatif	Faible	Locale	Durable	Mineure

7.5. Emissions de GES (gaz à effet de serre)

7.5.1. Rappel sur les GES

7.5.1.1. PRESENTATION DE LA METHODE D'EVALUATION DES EMISSIONS DE GES

La méthode utilisée pour évaluer l'émission de gaz à effet de serre du projet est celle du *Bilan Carbone®*. La méthode *Bilan Carbone®* a été développée par l'agence française ADEME afin de permettre à toute activité industrielle ou tertiaire, d'estimer en ordre de grandeur les émissions de gaz à effet de serre (G.E.S.) qui résultent des processus physiques nécessaires à son existence. La méthode carbone ne se limite pas au site physique du site mais à tous les processus, peu importe où ils ont lieu, dès qu'ils sont inclus dans le périmètre désigné. Il s'agit d'un « *inventaire qui met sur un pied d'égalité toutes les émissions effectuées pour le compte de l'entité examinée, sans distinction de lieu, dès lors que leur existence est la contrepartie d'un processus qui bénéficie à l'entité en question* ».

Les émissions de gaz à effet de serre ne pouvant faire l'objet de mesures directes, les émissions sont estimées à partir de données dites d'activité (masse de matière première).

Ces données sont ensuite converties en *équivalent carbone* (eq C) ou *équivalent dioxyde de carbone* (eq CO₂) grâce à l'application de facteurs d'émission moyens, précisés par la méthode⁵⁹. Un exemple de facteurs d'émission pour différents matériaux est fourni sur la figure suivante.

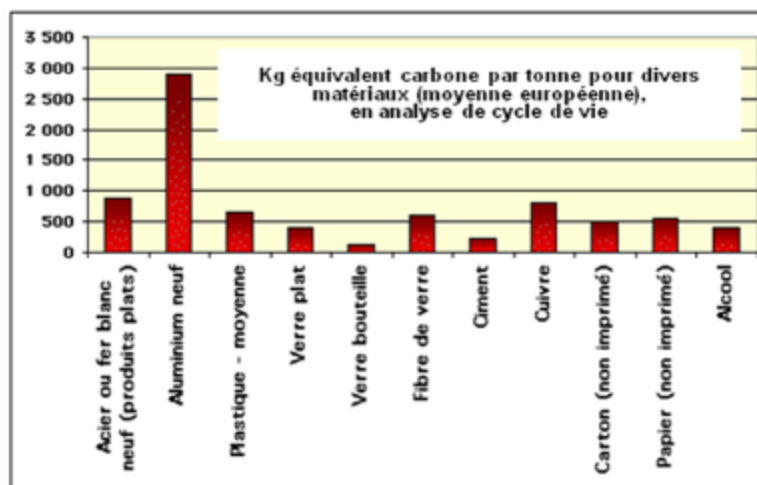


Figure 73 : Facteur d'émission pour différents matériaux

Cette méthode d'évaluation a pour vocation de fournir des ordres de grandeur.

7.5.1.2. GAZ A EFFET DE SERRE RETENUS

La méthode *Bilan Carbone*® permet de prendre en compte six G.E.S. :

- le dioxyde de carbone : CO₂ ;
- le méthane: CH₄;
- le protoxyde d'azote: N₂O;
- les hydrofluorocarbures: HFC;
- les perfluorocarbures: PFC;
- l'hexafluorure de soufre: SF₆.

L'impact de l'émission dans l'atmosphère d'une tonne de gaz à effet de serre étant différent d'un gaz à l'autre (durée de vie du gaz, forçage radiatif), l'impact est défini en termes de Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) à 100 ans. Le PRG est ramené à un étalon : l'équivalent dioxyde de carbone (eCO₂).

Par exemple, sur une période de 100 ans, le méthane a un pouvoir réchauffant global 25 fois plus important que le CO₂ et le protoxyde d'azote a un pouvoir réchauffant global 298 fois plus important que le CO₂.

⁵⁹ Ces facteurs proviennent de diverses sources bibliographiques et sont entachés d'une incertitude précisée dans la méthode.

Cependant, outre l'équivalent CO₂ ou PRG, l'autre unité courante de mesure de gaz à effet de serre est l'équivalent carbone. Cela revient à compter le poids du seul carbone dans le composé CO₂. De ce fait un kg de CO₂ vaut 12/44^{ème} d'équivalent carbone, ou encore 0,273.

L'ensemble des résultats du paragraphe sont en équivalent CO₂. Pour connaître les résultats en équivalent carbone, il suffit de les diviser par 3,667.

7.5.1.3. DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE

Le terme périmètre d'étude correspond aux activités qui ont été comptabilisées pour le calcul des équivalents carbone. La définition du périmètre de l'étude est une étape essentielle de la démarche Bilan Carbone®.

En effet, **les résultats obtenus ne sont valables que pour le périmètre défini**. Les résultats ne peuvent être utilisés qu'en précisant le périmètre avec lequel ils ont été obtenus.

L'objectif est de définir un périmètre d'étude qui soit suffisamment grand pour prendre en compte les principales émissions sans aller dans un périmètre trop grand qui serait très coûteux en temps pour un gain minime en précision.

Les éléments suivants ont été retenus dans le périmètre d'étude du projet :

- fabrication des matières premières pour la construction des installations,
- transport des matières premières par camion à partir du port de Tamatave,
- préparation des différents sites (déboisement,...)
- exploitation des installations,
- fin de vie des matériaux.

7.5.2. Evaluation des GES lors des différentes phases du projet

7.5.2.1. IMPACTS LIES A L'EMPRISE DU PROJET

Les impacts liés à la mise en place du projet sont principalement liés au déboisement effectué le long de la ligne. Ce déboisement a une largeur de 40 m avec un abatage sélectif.

Le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernementaux sur l'Evolution du Climat) a étudié l'impact sur les émissions de GES dans son rapport *Recommandations en matière de bonnes pratiques pour le secteur de l'utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie* (GIEC, 2003).

Tableau 69 : surface de forêt dans l'emprise du projet

Type d'occupation du sol	Surface couverte (ha)
Forêt	91,0

Les zones déboisées (couloir de 40 m) ont été assimilées à de la *forêt tropicale montagnarde humide en Afrique* pour 91 ha. Les émissions de GES correspondantes sont présentées ci-dessous :

Tableau 70 : GES liés à l'emprise de la ligne (défrichement)

Tronçon	Emissions de GES (tonnes éqCO ₂ /ha)	Pour 91 ha
		Emissions de GES (tonnes éqCO ₂)
Forêt	95,5	31 868

Ce défrichement représente également une perte en puit de carbone. Une forêt tropicale montagnarde humide stocke 1 tonne de matière sèche/ha/an soit 2 tonnes de CO₂/ha/an. Nous considérons ici une durée de vie de la ligne de 40 ans. Pendant cette durée, 6 674 tonnes de CO₂ n'ont donc pas pu être stockées.

7.5.2.2. IMPACTS LIES A LA CONSTRUCTION DE LA LIGNE

Durant les travaux de construction, l'émission de GES est notamment liée aux matériaux (acier, béton, aluminium) utilisés pour l'élaboration de la ligne et à leur acheminement.

Afin de calculer la quantité de GES émis, les hypothèses suivantes ont été utilisées (ces hypothèses sont des moyennes de projets existants, la méthode sera à reprendre en fonction des décisions prises lors de la construction) :

- un pylône est positionné tous les 400 m soit un total de 700 pylônes environ (avec une longueur de ligne égale à 268 km) ;
- on compte 400 m³ de terrassement par pylônes soit 280 000 m³ pour l'ensemble du chantier ;
- on compte 200 m³ de béton par pylônes soit 350 000 tonnes pour l'ensemble du chantier (2,5T/1 m³ de béton) ;
- on compte 25 tonnes d'acier par pylône soit 17 500 tonnes au total ;
- Pour les câbles électriques, on compte 40 tonnes d'almélec par km soit 10 720 tonnes au total ;
- l'empreinte carbone du béton armé est celle recommandée par la méthode Bilan Carbone de l'Ademe (avec $d_{\text{béton armé}} = 2\,500 \text{ kg/m}^3$) ;
- l'acier utilisé est de l'acier recyclé à hauteur de 50 % ;
- l'almélec utilisé est de l'almélec recyclé à hauteur de 50% ;
- l'approvisionnement du chantier se fera à partir de Tamatave par route avec des camions de 40 tonnes effectuant leur retour vide. Environ 9 500 camions seront nécessaires pour acheminer le matériel. En moyenne chaque camion effectuera 350 km par déplacement. (L'émission par km est ainsi celle estimée par la méthode du Bilan Carbone de l'Ademe).

Le Tableau 71 indique la quantité de GES émis lors des travaux de construction de la ligne électrique.

Tableau 71 : GES liés aux travaux de construction de la ligne

Désignation	Quantité	Unité	Emission unitaire de CO ₂ (issu de la base carbone, version Août 2012)	Unité	Emission totale (tCO ₂)
Terrassement	280 000	m3	0,05	tCO ₂ /m3	14 000,00
Béton armé	140 000	T	0,367	tCO ₂ /t	51 380,00
Acier	8750	T	3	tCO ₂ /t	27 912,50
Acier recyclé	8750	T	1	tCO ₂ /t	9 712,50
Câble	5360	T	10	tCO ₂ /t	52 672,72
Câble recyclé	5360	T	0,513	tCO ₂ /t	2 749,68
Aller camion chargé	3 309 425	km	0,00142	TeqCO 2/km	4 699,38
Retour camion vide	3 309 425	km	0,00102	TeqCO 2/km	3 375,61
Total					166 502,40

7.5.2.3. IMPACTS LIES A L'EXPLOITATION DE LA LIGNE

Les impacts liés à l'exploitation de la ligne électrique (entretien de la zone défrichée, transport des employés, changement des pièces) sont négligeables en termes d'émission de GES. Ils ne sont donc pas traités dans cette étude.

7.5.2.4. IMPACTS LIES AUX PERTES PAR EFFET JOULE LORS DU TRANSPORT D'ELECTRICITE

L'estimation de la perte d'énergie (effet Joule) d'une ligne à haute tension dépend des paramètres suivants :

- La tension de la ligne ; par exemple la perte d'un réseau électrique de transport pourra atteindre 2.5% tandis que la perte d'un réseau électrique de distribution pourra atteindre 7.5%.
- Les caractéristiques techniques de la ligne ; une ligne enterrée a une résistivité environ trois fois inférieure à une ligne aérienne ; la perte d'énergie est donc trois fois moins importante pour une ligne enterrée que pour une ligne aérienne. La perte d'énergie est plus importante pour une ligne électrique à courant alternatif (CA) (environ 3%) que pour une ligne électrique à courant continu à haute tension (CCHT) (environ 2%).
- La quantité d'énergie transportée ; l'effet Joule est moins important quand une ligne électrique transporte seulement la moitié de sa capacité.
- La répartition géographique des unités de production électrique ; une ligne de 50 km perdra seulement 2% de son énergie tandis qu'une ligne identique de 1 000 km pourra perdre jusqu'à 20% de son énergie.
- Les variations dans le temps entre l'électricité fournie et la demande réelle.

Les pertes énergétiques d'une ligne électrique aérienne fournissant du courant alternatif peuvent être considérables (les câbles non-isolés induisent des pertes de chaleur) et participent donc indirectement à l'augmentation de la production de gaz à effet de serre, particulièrement si l'énergie est produite à partir des énergies fossiles.

Néanmoins, le calcul des pertes d'énergie de la ligne à haute tension 225kV ou son équivalent en CO₂ n'a pas pu être inclus dans la présente étude car il nécessite de surcroît la prise en compte du type de production électrique et l'efficacité du réseau de distribution de l'ensemble du pays (deux variables inconnus).

7.5.2.5. IMPACTS LIES A LA FIN DE VIE DES MATERIAUX

La méthode du bilan carbone permet d'estimer les impacts sur les émissions de GES liés à la fin de vie des matériaux (traitement, transport, décomposition, ...).

Le Tableau 72 indique la quantité de GES émise lors de la fin de vie des matériaux de la ligne électrique :

Tableau 72 : GES lié à la fin de vie des matériaux

Désignation	Quantité	Unité	Emission unitaire de CO ₂ (issu de la base carbone, version Août 2012)	Unité	Emissions de GES (tonnes eqCO ₂)
Béton armé	350 000	t	33	Kg CO ₂ /t	11 550,00
Acier	17 500	t	-803	Kg CO ₂ /t	-14 052,50
Almélec	10 720	t	-803	Kg CO ₂ /t	-8 608,16
Total					-11 110,66

* la valorisation des métaux récupérés sur les installations permet d'éviter des émissions de CO₂ liées à l'extraction du minerai d'où un résultat négatif.

7.5.3. Bilan des émissions de GES du projet

On peut résumer le bilan GES de l'aménagement de la ligne électrique dans le Tableau 73 :

Tableau 73 : Bilan GES lié à l'aménagement de la ligne électrique

Phase de l'impact	Emission de GES (tonnes eqCO ₂)
Emprise	38 542
Construction	166 502,40
Exploitation	Négligeable
Fin de vie	-11 110,66
Total	193 934,09
Total par an sur 40 ans	4848,352281

Ramené à une durée de vie de 40 ans, les émissions de GES liées à la ligne électrique sont de 4 848 tonnes eq CO₂/an.

7.6. Synthèse des principaux impacts

En résumé et parmi les impacts identifiés, on peut signaler les impacts négatifs suivants auxquels il faudra être particulièrement attentif :

- L'accélération de l'érosion des sols au droit des emprises des travaux, en particulier dans les zones escarpées soumises au défrichement et dessouchage et sur les berges de rivières ;
- La perturbation du paysage ;
- La perte de couvert végétal et d'habitats faunistiques sensibles : perte de 109 ha d'habitats forestiers (hors AP) abritant une faune menacée d'extinction et perte localisée de ripisylve ;
- La perte d'habitats et la perturbation d'une faune protégée sensible dans des espaces protégés/sensibles (sur plus d'une douzaine de kilomètres) au sein du corridor forestier Ankeniheny-Zahamena, dans la zone tampon de la forêt de Maromizaha (NAP), ainsi qu'en bordure du parc national d'Analamazoatra ;
- La mortalité accrue pour l'avifaune et les primates (collision et électrocution). Les enjeux sont accrus dans couloirs de migration et zones ripariennes (proximité de 3 ZICO - migrations locales entre les blocs forestiers) ;
- Le risque de mortalité pour certaines espèces aviaires et de primates fréquentant les aires protégées de Maromizaha et d'Analamazoatra
- La fragmentation de l'habitat forestier en particulier au niveau du corridor Ankeniheny-Zahamena ;
- Le risque d'apparition d'espèces végétales envahissantes ;
- Les perturbations du cadre de vie et le risque d'accident pour les riverains pendant les activités du chantier ;
- La perte d'usages de terres et de biens (emplacement des pylônes, pistes d'accès et corridor de 40 m), la diminution de certaines ressources et le déplacement de populations dans l'emprise des lignes ;
- La sécurité des personnes dans le corridor de la ligne.

Les impacts positifs majeurs du projet sont liés :

- au fort développement attendu au niveau régional et national pour toutes les populations qui seront raccordées par la suite à ce nouveau réseau de transport et ;
- à la génération d'opportunités économiques pour les communautés locales.

7.7. Impacts cumulatifs

Les impacts cumulatifs sont les résultats d'une combinaison d'impacts générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps (passé, présent ou avenir) et dans l'espace. L'évaluation des impacts cumulatifs vise à estimer les incidences additives ou interactives potentielles émanant de projets différents.

7.7.1. Impacts cumulatifs positifs

7.7.1.1. DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE DU PAYS PAR L'INTEGRATION DE NOMBREUX PROJETS DE PRODUCTION, TRANSPORT, DISPATCH ET DISTRIBUTION D'ELECTRICITE A L'ECHELLE DU PAYS

Il importe de rappeler que l'impact positif majeur est de faire bénéficier le pays d'une augmentation de la production d'énergie électrique par l'intégration des grands aménagements hydroélectriques planifiés et de fournir un accès à une énergie moderne, fiable et à moindre coût. Le PRIITEM permettra de sécuriser l'approvisionnement électrique sur le réseau national en intégrant les aménagements hydrauliques présentés ci-dessous prévus d'ici 2035.

Tableau 74 : Projets hydrauliques dans la zone du projet

PROVINCE	SITE	DISTRICT COMMUNE	RESSOURCES	PUISSANCE MW	ANNEE MISE EN SERVICE	POSTE INJECTION	NIVEAU DE TENSION (kV)
Composante I							
TOAMASINA	VOLOBE 2	TOAMASINA	HYDRO	120	2023	TOAMASINA / TAMATAVE	138
TOAMASINA	ANDEKALEKA G4	BRICKAVILLE	HYDRO	34	2023	ANDRANGINA / MABOHIBARY	138
TOAMASINA	AMBODIMANGA	ALAOIRA MANGORO MORAMANGA	HYDRO	5,76	2030	ANDRANGINA / MABOHIBARY	63
TOAMASINA	FANOVANA		HYDRO	9,42	2030	ANDRANGINA / MABOHIBARY	63
TOAMASINA	VATOARINA	ANOSIBE AN'ALA	HYDRO	100	2035	ANDRANGINA / MABOHIBARY	220
TOAMASINA	LOHAVANANA		HYDRO	120	2035	ANDRANGINA / MABOHIBARY	220
Composante II							
TANA	MAHITSY	MAHITSY	HYDRO	28	2020	TANA SUD 1	138
TANA	IHARANANDRIANA (MADO)	BEHENJY	HYDRO	2	2020	AMBATOLAMPY / AMBOHIJANAKA	20
TOAMASINA	SAHOFIKA PHASE 1	ANOSIBE AN'ALA	HYDRO	190	2023	TANA SUD 3	220
TANA	RANOMAFANA	ANKAZOBE	HYDRO	86	2023	TANA SUD 2	138
TANA	TSINJOARIVO	AMBATOLAMPY	HYDRO	43	2024	AMBATOLAMPY / AMBOHIJANAKA	220
TANA	MAHAVOLA	ANKAZOBE	HYDRO	300	2024	AMPANOTOKANA	220
TOAMASINA	SAHOFIKA PHASE 2	ANOSIBE AN'ALA	HYDRO	120	2030	TANA SUD 3	220
Composante IV							
TANA	ANTETEZAMBATO	ANTSIRABE AMBOSITRA	HYDRO	180	2030	ANTSIRABE	220

PROVINCE	SITE	DISTRICT COMMUNE	RESSOURCES	PUISSANCE MW	ANNEE MISE EN SERVICE	POSTE INJECTION	NIVEAU DE TENSION (kV)
TANA	TALAVIANA	ANTSIRABE	HYDRO	15	2030	ANTSIRABE	63
FIANARA	ANTANJONA	VATOVAVY FITOVINANY MANANDRIANA	HYDRO	10,44	2030	AMBOSITRA	63
TANA	TAZOALAVA	MANDOTO	HYDRO	306	2035	ANTSIRABE	220
Composante V							
FIANARA	NAMORONA 2	NAMORONA	HYDRO	15	2024	IFANADIANA	63
FIANARA	SAHALANONA	MANAKARA	HYDRO	15	2030	MANAKARA	63
FIANARA	TAMBOHORANO	VATOVAVY FITOVINANY IFANADIANA	HYDRO	4,98	2030	IFANADIANA	63
FIANARA	ANDRIAMANJAVONA		HYDRO	12,78	2030	IFANADIANA	63
FIANARA	IFANADIANA 1		HYDRO	7,11	2030	IFANADIANA	63
FIANARA	IFANADIANA 2		HYDRO	4,9	2030	IFANADIANA	63
FIANARA	VOHILAVA		HYDRO	5,65	2030	MANANJARY	63

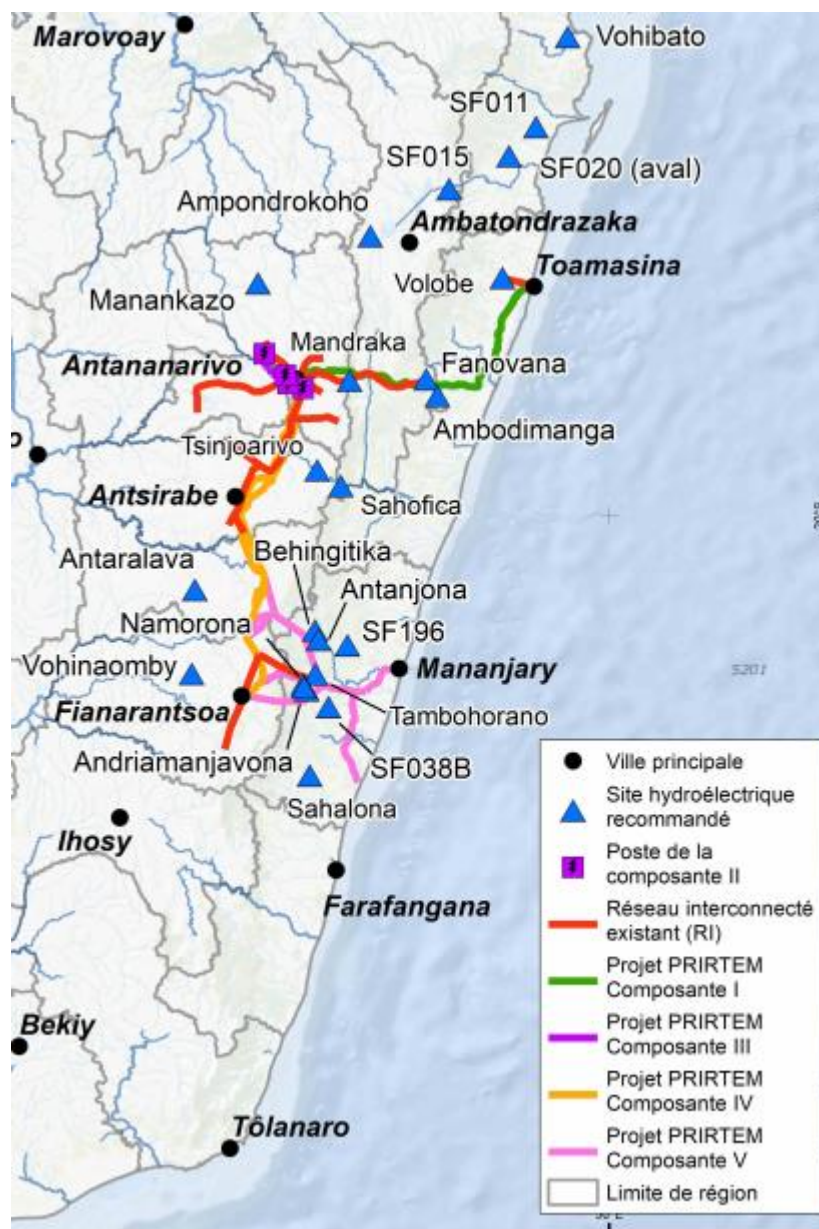


Figure 74 : Interrelation entre le projet et les projets d'hydroélectricité

En outre, plusieurs programmes en cours de définitions ou de mise en œuvre peuvent avoir une interface avec le projet de ligne HT PRIITEM :

- Le Projet d'Amélioration de la Gouvernance et des Opération du Secteur Electrique (PAGOSE) de la BM. Le projet PAGOSE a été approuvé le 22 Mars 2016. Il consiste en un prêt d'un montant 65 millions USD destiné d'une part à restructurer la JIRAMA pour améliorer sa stabilité financière et d'autre part à renforcer le RIA via des investissements dans les infrastructures (sous stations, lignes).
- Des projets résultants du Plan de Développement à Moindre Coût (PDMC) du Ministère de l'Énergie et des Hydrocarbures (MEH). Il est prévu de lancer plusieurs appels d'offres pour la construction de nouvelles centrales hydrauliques (IPP) qui sont incluses dans le Tableau 74 ;

- Des projets de la coopération allemande (GIZ/KFW) qui sont en cours de négociation avec le MEEH. Ainsi, un nouveau dispatching dont la valeur a été estimée à 16 millions USD permettrait de conduire un pilotage de réseau plus étendu et plus fin qu'en utilisant celui existant qui est saturé.

L'ensemble des informations associées à ces divers projets a été mis à disposition par le MEEH et la JIRAMA et a été pris en compte dans les études de dimensionnement et les études économiques mises en œuvre sur PRIRTEM.

Sans PRIRTEM, chacun de ces projets aurait un impact positif local uniquement. L'impact positif associé à la mise en place progressive de chacun de ces projets d'une manière parfaitement intégrée conduit à un impact cumulatif positif fortement renforcé qui permettra à l'échelle du pays de favoriser l'emploi et les conditions de vie de la population.

Cela vient également en appuie aux projections de production de l'électricité dans le pays.

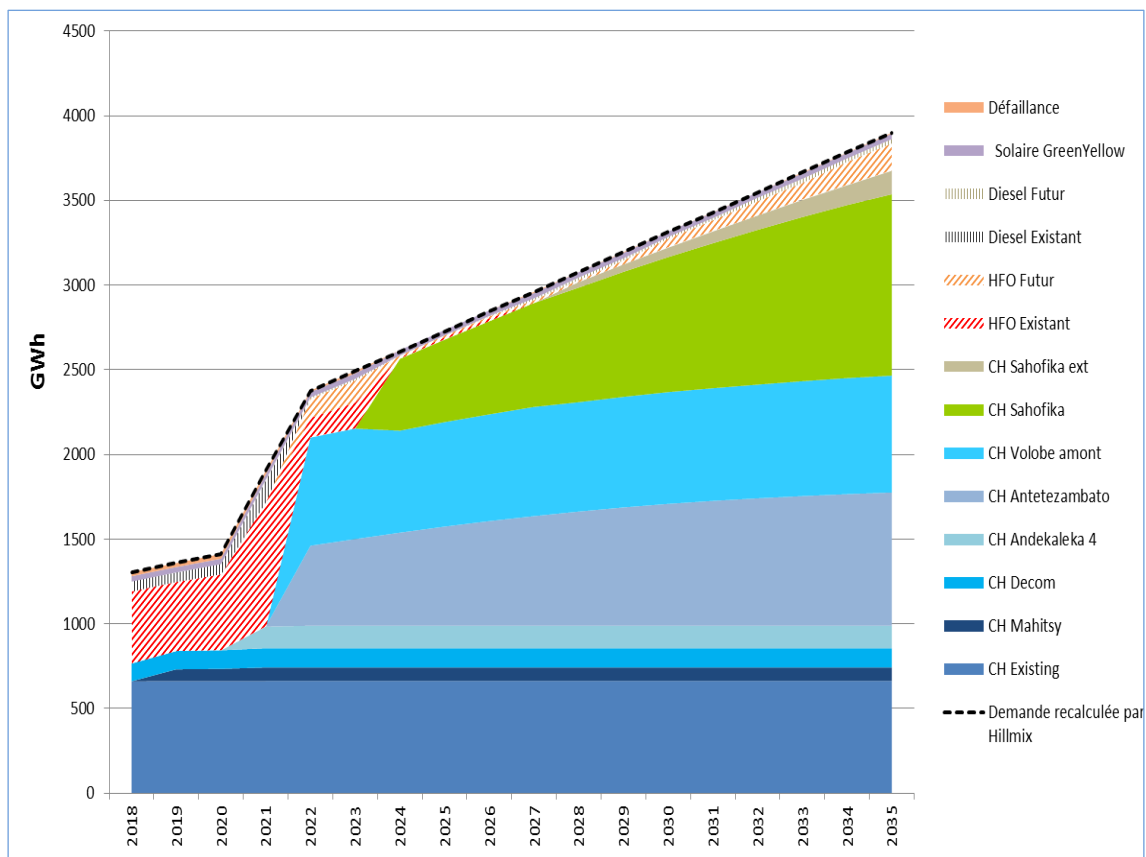


Figure 75 : Projections de l'énergie produite

7.7.1.2. INTERACTIONS AVEC LA LIGNE EXISTANTE EN 138 KV

Le fait d'avoir deux couloirs défrichés et deux lignes HT l'une à côté de l'autre atténue les impacts négatifs sur la fragmentation des habitats (CB02, 03, 04 et 05) mais par contre renforce les impacts négatifs sur la mortalité de l'avifaune (EB02). En effet, les oiseaux, canalisés dans leur déplacement par le relief et suivant généralement longitudinalement une vallée, auront deux fois plus de risque de rentrer en collision avec l'une des deux lignes HT (effet de barrage) en particulier dans les zones forestières (visibilité réduite).

Ceci est particulièrement vrai pour les grandes espèces en dehors des rapaces. La disposition des yeux chez ces oiseaux, donne en général un champ visuel considérable avec une large vision monoculaire. Toutefois, leur champ binoculaire est réduit, or celui-ci a beaucoup d'importance dans la reconstruction tridimensionnelle qui facilite la perception du relief et l'estimation des distances. Ainsi, il semblerait⁶⁰ que ces oiseaux soient en mesure de voir un câble voir deux mais, n'appréhendant que difficilement le relief et les distances, seraient dans l'incapacité de pouvoir les éviter. La mortalité occasionnée dans le cas de deux lignes HT en parallèle pourrait être doublée par deux ou trois (CORA-Rhône, 1998).

7.7.1.3. INTERACTIONS DES MESURES PREVUES DANS LE PLAN D'ACTION BIOLOGIQUE DE PRIITEM AVEC LE DEVELOPPEMENT DE LA REGION D'ALAOTRA MANGORO

D'autre part, les zones de protection de la biodiversité correspondent aux lieux qui peuvent présenter des potentialités touristiques très significatives. C'est le cas du district de Moramanga avec la présence de sites écotouristiques dans les aires protégées que sont le Parc National (PN) d'Analamazaotra et la Nouvelle Aire Protégée (NAP) de Maromizaha. Un développement de PRIITEM sans prendre en compte des mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation des impacts négatifs sur l'environnement biologique pourrait se traduire par des impacts négatifs additionnels sur l'activité écotouristique de la zone. En revanche, la mise en place des mesures décrites dans le Plan d'Action Biodiversité va notamment permettre de renforcer les ressources financières des entités en charge de la gestion de ces aires protégées et ainsi participer à leur succès. Ces mesures seront surtout axées sur la surveillance de la faune et la flore, ce qui permet de lutter contre le braconnage et d'éventuelles actions non contrôlées de déforestation. Ainsi, le développement de ces mesures pourrait participer à un meilleur contrôle des ressources biologiques et renforcer l'attractivité des sites éco-touristiques.

En complément, il est rappelé que les objectifs de développement régional sont :

- Le développement de l'écotourisme par la valorisation des sites touristiques et des ressources environnementales,
- La rationalisation de l'exploitation des ressources forestières,
- Le renforcement de la conservation et la restauration des ressources forestières.

⁶⁰ CORA-Rhône, 1998. Comparaison de la mortalité de l'avifaune entre deux lignes THT 400 kvols entre St André de Corcy et Ste Olive dans l'Ain.

Les mesures proposées dans le cadre de PRIRTEM ont été choisies pour être en phase avec ces objectifs afin de renforcer les effets positifs associés aux mesures mises en place dans le cadre des actions régionales par les entités responsables.

7.7.2. Impacts cumulatifs négatifs

7.7.2.1. VOLOBE AMONT

L'inventaire des sites hydroélectriques disposant d'un bon potentiel pour la production d'énergie électrique dans le pays a permis de conclure que le site Volobe amont sur le fleuve Ivondro peut contribuer, en partie, à soulager les centrales thermiques existantes. La zone du projet se trouve à environ 25 km à vol d'oiseau de la ville de Toamasina, dans la Région Atsinanana, le long du fleuve Ivondro.

Pour ce faire il convient de concilier l'optimisation énergétique du site et les enjeux environnementaux de la portion de cours d'eau concerné ainsi de la ligne de conduite d'énergie. Aussi, dans le cadre de l'intégration de concept de durabilité, les énergies hydrauliques, grâce à la mise en place de centrales sont susceptibles d'apporter de nouvelles perspectives à l'éducation, à la santé, à l'emploi, et à l'économie. Ce projet d'aménagement est composé de :

- Un barrage de 284 m de longueur et d'une hauteur sur fondation de 15 m au niveau du seuil déversant ;
- Une usine à 4 turbines type Francis à axe horizontal dont la puissance nom/max est de 112 MW/120MW ;
- Une conduite d'amenée d'une longueur de 560 m ;
- Une galerie d'amenée souterraine d'environ 4200 m de longueur ;
- Une cheminée d'équilibre ;
- Un poste GIS 138 kV au niveau de l'usine et un autre poste 138 kV à Toamasina ;
- Des lignes à haute tension 138 kV avec différents types de pylônes (angle, anti-cascade, alignement) ;
- La mise en place d'un débit réservé garanti de 7 m³/s en saison humide et de 5 m³/s en saison sèche à condition que le débit entrant dans la retenue soit supérieur ou égal à ces valeurs. Si le débit entrant est inférieur, le débit réservé est égal au débit entrant (hypothèse retenue au stade APS).

La carte ci-dessous montre l'emplacement du projet Volobe Amont par rapport à l'arrivée de la ligne du PRIRTEM I à Tamatave.

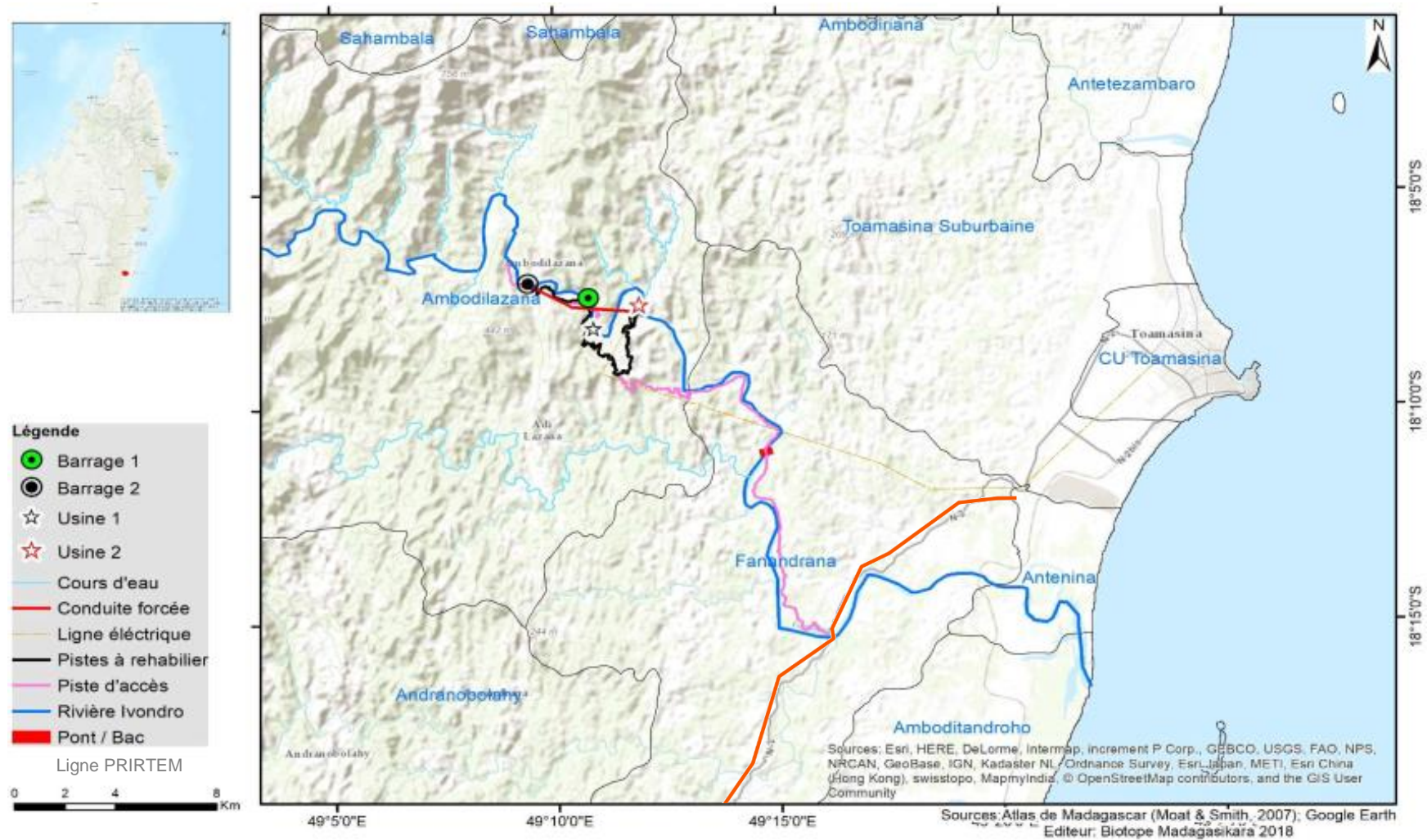


Figure 76 : Localisation du site du projet Volobe Amont

Tableau 75 : Lien entre les impacts majeurs de Volobe Amont et les impacts du PRIRTEM

Phase du projet	Milieu	Activités	Types d'impacts	Lien avec le PRIITEM	
Construction	Humain	Mise en eau du barrage	Perte de biens individuels et/ou collectifs	CH12 et CH13	Pertes de biens accrues dans la zone de Tamatave
			Déplacement de population	CH12	
			Destruction des champs de culture	CH14	
		Acquisition de terrain pour les différentes infrastructures du Projet (base vie, usine, conduite d'amenée, ligne de transport électrique)	Destruction des infrastructures	CH13	
			Perte de revenu	CH16	
	Immigration, afflux de main d'œuvre extérieur	Inflation	Pas d'inflation pour le PRIITEM car le nombre d'employés sera inférieur.		
	Biologique	Construction, réhabilitation des pistes	Risques d'incendie	CH02	
Augmentation de la demande en ressources naturelles			Pas d'impact significatif de l'augmentation de la demande en ressources naturelles pour la faune et la flore du PRIITEM		
Exploitation	Humain	Mise en eau du barrage	Augmentation de la prévalence de maladies hydriques	Pas d'impact sur la santé pendant la phase d'exploitation par le PRIITEM	
		Exploitation de la ligne de conduite électrique	Restriction d'usage au niveau de la zone d'emprise de la ligne de conduite d'énergie	Perte de certains usages pour les PAPs ayant des parcelles ou des bâtiments dans l'emprise du corridor	

				⇒ Zone fragilisée par deux projets engendrant une perte d'usage et donc potentiellement des pertes économiques
		Démobilisation après la phase de construction	Tension sociale et insécurité après la phase de construction	Pas de tension sociale après la phase de construction du PRIRTEM
Physique - Eau	Exploitation du barrage		Modification de la qualité physico-chimique de l'eau	EP05-06
			Obstacle à la continuité sédimentaire (engraissement en amont de la retenue avec des sédiments fins et déficit sédimentaire en aval de la retenue) ayant pour effet de modifier l'habitat aquatique	Pas d'impact sur l'habitat aquatique par le PRIRTEM
Biologique - terrestre	Mise en marche de l'usine		Risques d'incendie	EH07 et EH 08 ⇒ Risque accru d'incendie dans la zone
			Risques liés à la chasse	CB03 – Pression accrues sur les espèces dans la zone du projet
Biologique - aquatique	Modification de l'habitat et de la physico-chimie de l'eau par la mise en bief		Modification irréversible de l'habitat aquatique (zones de reproduction et croissance), physico-chimie de l'eau	Pas d'impact sur la faune et la flore aquatique par le PRIRTEM
	Création d'un tronçon court-circuité (TCC) entre barrage et usine		Réduction du débit, augmentation de la température, réduction de l'habitat dans le TCC	
	Fonctionnement hydraulique du barrage au niveau du TCC et en aval de l'usine		Modification du régime hydrologique et incidences hydrobiologiques (mise en place d'un régime d'éclusee – « peaking »)	

7.7.2.2. SAHOFIKA

Le projet est situé à 100 km au sud-est d'Antananarivo, à vol d'oiseau. L'accès à la zone du projet depuis la capitale, Antananarivo, se fait par la RN7 jusqu'à Antanifotsy. Il faut ensuite continuer sur 60 km au Est-Sud-Est (à vol d'oiseau) sur une série de pistes qui sont d'abord carrossable puis accessible à pied pour rejoindre le site du projet.

La ligne de transport d'électricité reliera le projet à Antananarivo en passant par Antanifotsy.

Le Projet est situé sur la rivière Onive et aura une puissance installée de 192 MW, dont 130 MW seront garantis à 99 %. L'objectif du projet est de fournir de l'énergie à partir d'une source peu coûteuse et renouvelable pour le réseau d'Antsirabé-Antananarivo. La production annuelle moyenne sera de 1570 GWh.



Figure 77 : Localisation du projet Sahofika

Tableau 76 : Tableau de comparaison des impacts de Volobe Amont et du PRIRTEM

Phase du projet	Milieu	Activités	Types d'impacts	Lien avec le PRIRTEM	
Construction	Physique	Émissions et rejets polluants	Dégradation de la qualité de l'eau	CP05-06-07	
	Humain	Chantier	Santé des communautés	CH03 - Impact accru sur la santé des malgaches dû à deux projets	
		Emploi local et afflux de population	Troubles sociaux	CH05 - Impact accru sur la sécurité des malgaches dû à deux projets	
	Biologique	Chantier	Perte, dégradation et perturbation des habitats	CB01 et CB04	
			Diversification et intensification des menaces sur la faune et la flore	CB02 et CB03	Perturbation accrue de la faune et de la flore due aux deux projets dans un contexte où les habitats sont déjà sensibles.
Exploitation	Biologique	Présence de la ligne	Diversification et intensification des menaces sur la faune et la flore	EB01, EB02, EB03, EB04	

8. MESURES D'ATTENUATION / RENFORCEMENT

L'annexe 6 présente la liste des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts dans le tableau récapitulatif traitant chaque impact.

Les mesures d'atténuation couvrent :

- les mesures d'évitement,
- les mesures de réduction et
- les mesures de compensation.

Ces mesures ont été regroupées entre elles et sont décrites dans les sections suivantes :

- La première section liste des mesures qui ont été appliquées depuis le début du projet. Il s'agit de **mesures d'évitement liées à la conception** même du projet. Ces mesures auront été mises en œuvre pour la plupart en phase d'APD par TRACTEBEL. Les mesures restantes seront à la charge de l'entrepreneur pour certaines, et de la JIRAMA et de sa cellule de mise en œuvre du PGES dénommée Direction Environnement de PRIITEM (DEP) dont le fonctionnement est décrit en section 10.1.3
- La deuxième section liste les mesures générales qui s'appliquent à la phase de construction pour les lignes et postes et qui concernent l'entrepreneur en charge des travaux. Il s'agit du **Plan de Gestion Environnemental et Social du Chantier (PGESC)**.
- La troisième section regroupe les mesures liées à l'atténuation des impacts sur l'environnement biologique. Elles sont regroupées dans le **Plan d'Action Biodiversité (PAB)**. Leur mise en œuvre est sous la responsabilité de l'entrepreneur, de la JIRAMA, la DEP. Une participation de certaines ONGs est souhaitée.
- La quatrième section présente les mesures liées au fonctionnement de la **JIRAMA et de la DEP**. Elles sont sous leur responsabilité directe. Elles incluent notamment la mise en œuvre d'un **Système de Gestion Environnementale et Sociale** cadrant les activités et le **Plan d'action de Réinstallation (PAR)**.

La mise en œuvre de mesures par la JIRAMA/DEP signifie que les mesures concernées pourront être mises en œuvre soit par la DEP soit par la JIRAMA, en particulier avant la création de cette DEP, puis à sa dissolution.

8.1. Mesures d'évitement incluses dans le projet

Il est important de rappeler que les principales mesures d'atténuation concernant le PRIITEM ont été appliquées dès le début des études d'avant-projet par TRACTEBEL. Ces mesures ont consisté à choisir un tracé de ligne et des emplacements pour les postes de façon à minimiser le plus possible les impacts sur la population et le milieu naturel. Ainsi, les mesures d'atténuation décrites dans les prochains paragraphes concernent un tracé de ligne et des emplacements de postes qui sont déjà optimaux du point de vue environnemental et social.

Il convient de noter que des micro-mesures d'évitement d'impacts biologiques devront être mises en œuvre par l'entrepreneur avant que la construction ne démarre.

Ces mesures viennent atténuer les impacts CP03, CP04, CP08, EP04, EP10, CB01, CB04, CH12 à 17, EH06.

Les principes généraux de ces mesures d'évitement sont présentés ci-dessous. Les mesures d'évitement des impacts biologiques sont spécifiquement détaillées dans le Plan d'Action Biologique.

8.1.1. Choix du tracé de la ligne

Dans un premier temps, le choix du corridor de la ligne effectué dans le cadre de l'étude de faisabilité a cherché à éviter le plus possible les éléments environnementaux sensibles potentiellement identifiés suivants présents à l'intérieur de la zone à l'étude :

Espace protégé par une loi

- Aire protégée de catégorie II : Parc national
- Aire protégée de catégorie V : Paysage harmonieux protégé
- Aire protégée de catégorie VI : Ressources naturelles gérées
- Site Ramsar

Espace forestier et végétation

- Blocs de forêt dense
- Forêts galeries (ripisylves) / cordons ripicoles
- Zones humides

Espace faunique

- Corridor de migration d'oiseaux et aires de rassemblement
- Habitats fauniques reconnus

Milieu humain

- Agglomérations (villes, villages, Fokontany, etc.)
- Utilisation des terres
- Zones de développement prévues

Espace culturel

- Forêts et bois sacrés

- Sites historiques ou archéologiques
- Sites touristiques et panoramiques

8.1.2. Choix des emplacements des postes

Les critères et considérations technico-économiques pris en compte dans le choix des sites d'accueil des postes visent essentiellement à sélectionner un site sécuritaire pour le public et les installations, à une localisation adaptée avec les besoins du projet et qui va minimiser les coûts de construction et les impacts sur l'environnement. Les recommandations à ce sujet sont les suivantes :

- choisir un terrain à proximité de l'agglomération à desservir; le choix d'un site le plus près possible du centre de charge actuel et prévu assure une meilleure fiabilité du service et diminue les coûts de construction;
- choisir un terrain à l'écart de tout milieu construit afin de permettre l'arrivée et le départ des lignes sans avoir à réaliser des déplacements de populations trop importants;
- choisir un terrain le plus plat possible (mais bien drainé) pour minimiser les frais de terrassement préalables à la construction;
- choisir un terrain sur des sols de bonne capacité portante, non exposés aux inondations ou à des mouvements de sol; donc éviter les terrains instables, marécageux et les zones inondables ;
- choisir un terrain sans litige foncier.

En ce qui concerne l'environnement et le milieu humain, la recherche d'un site d'accueil propice vise principalement à réduire l'effet d'intrusion du projet dans les aires de sensibilité, mais aussi à respecter les critères environnementaux et sociaux de localisation suivants, qui s'ajoutent aux critères technico-économiques déjà décrits.

- éviter la proximité de cours d'eau (déversements accidentels);
- éviter les terrains boisés;
- éviter la proximité d'habitations (bruit);
- éviter les lieux de rassemblement public (aires communautaires);
- en milieu cultivé, choisir un emplacement sur des terres moins productives ou supportant des cultures de moindre valeur;
- préférer des emplacements à la jonction de limites cadastrales, administratives ou d'infrastructures linéaires attractives (ex. : chemin de fer).

Un risque d'inondation a été identifié pour le poste de Tamatave. Une analyse préliminaire a été réalisée à partir des données disponibles dans le cadre de l'EIES et de l'APD. En phase d'étude ultérieure, et préalablement à tous travaux de terrassement du poste, il conviendra de confirmer et d'étayer l'analyse effectuée par des calculs plus poussés et calibrés sur des données issues du terrain. Cette mesure est décrite dans l'impact EP04.

8.2. PGES Chantier

L'entreprise EPC, en charge de la construction, devra préparer, faire valider par la JIRAMA/DEP, exécuter et mettre à jour un **Plan de Gestion Environnementale et Sociale du Chantier (PGESC)**.

Le PGESC est un programme de prévention et de lutte contre les pollutions et nuisances du chantier, il correspond essentiellement aux mesures d'évitement et d'atténuation à mettre en place au cours de la phase de construction, en particulier liée aux activités de chantier.

Les mesures ont pour objet de protéger les milieux physique, biologique et humain et de limiter les nuisances pour les populations environnantes. Elles correspondent à des règles de l'art reconnues.

Les mesures détaillées correspondant à chacune des mesures décrites ci-dessous en référence à un impact particulier sont présentées dans le tableau en annexe.

Le PGESC constitue le document unique de référence où l'Entreprise définit en détail l'ensemble des mesures organisationnelles et techniques qu'elle met en œuvre pour satisfaire aux obligations des clauses EHSS intégrées dans le dossier d'appel d'offres.

Ces clauses EHSS concernent la protection des milieux (eaux usées et qualité de l'eau, gestion des matières dangereuses, gestion des déchets, bruit et contamination des sols), les droits des travailleurs, les relations avec les villages environnants (santé et sécurité de la population), la minimisation de l'empreinte écologique des zones de travaux situées dans le périmètre du corridor forestier.

Ce PGESC devra comprendre au minimum les composantes suivantes :

- Un Système de Gestion Environnementale et Sociale (SGES),
- Un Plan de Protection de l'Environnement (PPE),
- Un Plan de gestion Hygiène, Santé et Sécurité (HSS),
- Et un Plan de relations / communications avec les communautés et emplois locaux (Plan de communication)

Ces plans s'appliqueront à l'entrepreneur et à tous ses sous-traitants. Des sanctions strictes et transparentes devront être prises par l'entrepreneur à l'égard des contrevenants en cas de non-respect des règles et procédures.

Un projet de protocole d'accord ou un accord écrit entre la JIRAMA/DEP, le contractant des travaux de génie civil, l'ingénieur superviseur, etc. devra être établi pour spécifier les rôles et responsabilités de chaque entité, y compris les procédures quotidiennes d'entrée et de sortie du chantier, les jours et les heures de travail, et spécifier l'autorité à même de suspendre le travail si de graves problèmes surviennent.

8.4. Plan d'Action Biodiversité

Le plan d'action biodiversité comprend des mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Ces dernières en particulier font appel à une ou plusieurs actions écologiques : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Après l'application des mesures d'évitement et de réduction, deux mesures de compensation sont proposées, dont :

- le reboisement de 182 ha favorisant le développement des espèces végétales déclenchant l'habitat essentiel, et ;
- l'appui aux organismes des aires protégées de Maromizaha et Analamazoatra et autres ONG pour les espèces animales déclenchant l'habitat essentiel.

Dès la mise en œuvre du projet, le plan d'action biodiversité devra être mis à jour avec l'aide des partenaires qui sont cités dans ce document, en particulier le Ministère de l'Environnement, mais également les ONGs et les gestionnaires qui sont indiqués (Conservation International, Groupe d'Études et de Recherches sur les Primates – GERP).

8.4.1. Mesures d'évitement

8.4.1.1. ME-B1 : MICRO-AJUSTEMENT DU TRACE POUR EVITER LES BLOCS FORESTIERS

L'impact CB04 a mis en évidence que le projet traverse des habitats essentiels, des blocs de forêt dense, au sein d'aires protégées. L'impact CB02 concerne aussi pour partie des habitats essentiels, mais en zone non protégée. Pour éviter de traverser ces habitats forestiers et les préserver, des mesures d'ajustement du tracé sont préconisées : des pylônes d'angle seront ajoutés et la conception de la ligne dans la zone du corridor d'Ankeniheny-Zahamena et celle située au sud du corridor d'Anjozorobe-Angavo sera revue avant le démarrage des travaux (incluant une mission de reconnaissance sur site).

8.4.1.2. ME-B2 : AJUSTEMENT DE L'EMPLACEMENT DES PYLONES

Les impacts CB02 et CB04 ont mis en exergue la perte de couvert végétal, notamment de type forestier, formant des habitats faunistiques sensibles. Le relief de la zone d'étude est relativement vallonné et la plupart des pylônes sont positionnés en haut des sommets des collines. Toutefois, dans les zones sensibles identifiés, certains éléments peuvent être ajustés afin d'éviter autant que possible la perte de végétation forestière dans l'emprise de la ligne en les plaçant sur des sommets et/ou des zones déjà dégradées/déforestées.

8.4.1.3. ME-B3 : SELECTION DES ZONES DE STOCKAGE DU CHANTIER EN FONCTION DE L'OCCUPATION DU SOL ET DE LA SENSIBILITE DES MILIEUX EN PRESENCE

Les sites occupés par la faune et la flore remarquables doivent être protégés des travaux dans le cadre de la réalisation des chemins d'accès, du stockage du matériel ou la mise en place des pylônes eux-mêmes. Le maître d'ouvrage doit prendre ces sites en considération. Une identification préalable sur le terrain des zones de chantier doit être réalisée afin de protéger et d'éviter les stations animales ou végétales d'intérêt.

Cette mesure est à mettre en lien avec les impacts CB02 et CB04.

8.4.2. Mesures de réduction

8.4.2.1. MR-B1 : DEFRICHEMENT LIMITE A 3 METRES POUR UNE PARTIE DES TRAVAUX ET LA PISTE, INCLUANT UN ABATTAGE SELECTIF

Le défrichement total sous la ligne est prévu usuellement sur une largeur de 8 m. Afin de réduire l'impact des travaux sur l'environnement, tout sera mis en œuvre pour réduire ce défrichement total à 3 m dans les zones arbustives et herbeuses. Dans les zones de forêt l'abattage sélectif sera pratiqué autant que possible sous l'emprise de la ligne.

Cette mesure est à mettre en lien avec les impacts CB01, CB02 et CB04.

8.4.2.2. MR-B2 : PROGRAMME DE PREVENTION ET DE LUTTE CONTRE LES NUISANCES DE CHANTIER

Le programme de prévention et de lutte contre les pollutions et nuisances correspond essentiellement aux mesures d'atténuation à mettre en place au cours de la phase de construction, en particulier liée aux activités de chantier. Il vise à prévenir et atténuer les impacts CB03, CB04 et CB05.

Ce programme comprend :

- La prise en compte de mesures spécifiques dans le Plan de Protection de l'Environnement du PGES Chantier, liées notamment à la préservation du milieu biologique des actions de protection des milieux (eaux usées et qualité de l'eau, gestion des matières dangereuses, gestion des déchets, bruit et contamination des sols) et des actions pour minimiser l'empreinte écologique des zones de travaux. L'intensité des travaux sera réduite en période de reproduction des principales espèces sensibles identifiées dans la zone du chantier.
- Un renforcement des moyens des directions environnement / eaux / forêts, pour surveiller l'état des milieux sensibles et prévenir les dégradations.

8.4.2.3. MR-B3 : PROGRAMME DE SENSIBILISATION DES POPULATIONS

Dans un scénario optimiste, l'éducation et la formation des populations encourageraient leur engagement en faveur de la conservation, et les sensibiliseraient sur le rôle essentiel de la faune sauvage dans le fonctionnement des écosystèmes, sur sa valeur éthique et économique, ainsi que sur son importance récréative et esthétique. Le programme de formation proposé dans le cadre du projet PRIRTEM pourrait constituer un atout intéressant à développer pour mobiliser les populations autour de l'Environnement et particulièrement sur les espèces prioritaires pour la conservation, permettant ainsi de réduire les activités illégales de coupe de bois et de braconnage.

Cette mesure permettra dans une certaine mesure de réduire les pressions de braconnage (impact CB03) et de ne pas accentuer la perturbation de la faune par des actions anthropiques (impact EB01).

8.4.2.4. MR-B4 : RENFORCEMENT DE LA SURVEILLANCE DES AIRES PROTEGEES (LUTTE CONTRE LE BRACONNAGE)

Le renforcement des activités de surveillance et de protection visera à lutter contre les activités illégales et susceptibles de menacer les cibles de conservation du site, permettant ainsi de réduire les menaces pesant sur la biodiversité localement. Il s'agit notamment du braconnage et du défrichement pour les cultures qui conduisent à la destruction de la faune et des habitats (impacts CB04, CB05 et EB01). Ceci repose sur :

- la surveillance renforcée de toute la zone ;
- la prévention des activités de braconnage et la répression des activités illégales.

8.4.2.5. MR-B5 : REDUCTION DU RISQUE DE COLLISION POUR L'AVIFAUNE

En phase d'exploitation, l'analyse des impacts a mis en évidence un risque élevé de mortalité pour l'avifaune par collision (impact EB02).

Le risque de collision peut être réduit (jusqu'à 80% selon les dernières études de RTE) avec la mise en place d'un balisage des câbles avec des dispositifs anticollision (diverteurs dits aussi Bird Flight diverters (BFD)) rendant ceux-ci plus visibles pour les oiseaux en vol. Ces diverteurs peuvent être statiques, dynamiques et/ou réfléchissants.

8.4.2.6. MR-B6 : REDUCTION DU RISQUE D'ELECTROCUTION POUR L'AVIFAUNE ET LES LEMURIENS

Les impacts EB02 et EB04 traitent des risques d'électrocution pour l'avifaune et les primates (lémuriens) en phase d'exploitation du projet.

Le risque d'électrocution peut être atténué en :

- mettant des isolateurs suspendus sur les consoles ;
- plaçant les lignes électriques sous les consoles ;
- isolant les câbles électriques sur au moins 70 cm de chaque côté de la console ;

- isolant tous les autres composants sous tension qui sont à moins de 70 cm d'un perchoir potentiel ;
- en plaçant des dispositifs anti-nids (non métalliques) sur les pylônes. Ceux-ci se fixent indépendamment et directement sur les pylônes.

Ce genre de dispositif a fait ses preuves pour les oiseaux mais il n'existe à ce jour pas de retour d'expérience (étude dédiée) sur les dispositifs anti-électrocution pour les primates.

8.4.2.7. MR-B7 : MISE EN PLACE DE LISIERES ETAGEES

La mise en place de lisières permettra de réduire l'empreinte du projet sur les zones de forêts denses (fragmentation des habitats – impact EB03) via une situation adoucie de transition entre les milieux ouverts et les milieux forestiers. Il s'agira de permettre l'implantation de plantes locales de petites dimensions, limitant ainsi les coupures nettes dans les massifs forestiers.

Par ailleurs les lisières, avec leur cortège d'arbres de taille et d'essences variées, attireront certaines espèces d'insectes, de mammifères et d'oiseaux qui sont absents des couloirs dont les abords sont « propres » et régulièrement entretenus. En effet, les lisières sont souvent riches en petit bois mort. Ces arbustes morts abritent une foule d'insectes et offrent des loges utiles aux oiseaux et chauves-souris.

De plus, une fois densifiées les lisières freineront la croissance d'arbres de grande taille constituant un danger pour la ligne. L'entretien futur sera réduit à un passage régulier pour abattre, de façon ciblée, uniquement les essences de grande hauteur avant que leur croissance ne constitue un risque là où, dans la pratique habituelle de gestion des corridors de lignes HT on rase totalement le couloir.

8.4.2.8. MR-B8 : CAMPAGNE DE LUTTE CONTRE LES ESPECES VEGETALES ENVAHISSANTES

Les travaux d'aménagement de la ligne HT et la création de son emprise seront également susceptibles d'augmenter la prolifération des espèces végétales envahissantes identifiées dans l'emprise de la ligne (*Clidemia hirta*, *Lantana camara*) (impact EB05). Une espèce exotique envahissante est une espèce proliférant au détriment des espèces locales. Elle se caractérise par une faculté de colonisation rapide d'une grande surface aboutissant à un peuplement monospécifique (banalisation de la végétation). Les espèces invasives peuvent remplacer les espèces natives par compétition pour les ressources du milieu (nutriments, matière organique, lumière...).

Les espaces défrichés pour la mise en place de la ligne HT seront plus favorables à des espèces à colonisation rapide comme les espèces végétales envahissantes. L'éradication totale de ces plantes est très difficile et peut entraîner des dégradations plus importantes sur les milieux. L'abattage des individus manuellement est donc recommandé. Il s'agit d'une opération très sélective et dont la perturbation pour le milieu est la moins importante.

Le contrôle qui sera mis en place consistera à effectuer des missions de surveillance de l'évolution du milieu et à réduire la taille de la population végétale envahissante (abattage manuel sélectif), jusqu'à des niveaux acceptables en termes écologiques.

8.4.3. Mesures de compensation

Il est nécessaire de rappeler que chaque mesure compensatoire est conçue en réponse à un **impact résiduel notable** (impact subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction).

Ces mesures compensatoires, dans le cadre de la biodiversité, font appel à une ou plusieurs actions écologiques : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont complétées par des mesures de gestion et/ou de suivi afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets.

Deux mesures de compensation ont été définies suite au bilan des impacts résiduels après mise en place des mesures d'évitement et de réduction aux sections 8.4.1 et 8.4.2 (voir tableau ci-après).

Tableau 77 : Bilan des impacts résiduels après évitement et atténuation

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'évitement	Importance de l'impact résiduel après évitement	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel après atténuation	Mesure de compensation
CB01	Défrichement	Dégradation du couvert végétal et d'habitats fauniques peu sensibles (Environ 793 ha de zones arbustives et herbeuses) emprise de 40 mètres sous la ligne et les pylônes	Modérée	Aucune mesure d'évitement	Modérée	Réduction (MR-B1) : <ul style="list-style-type: none"> Défrichement limité à 3 mètres pour les travaux et la piste 	Mineure	
CB02	Défrichement	Perte de couvert végétal et d'habitats faunistiques sensibles en dehors des espaces protégés : perte de 131 ha d'habitats forestiers (hors AP) abritant une faune menacée d'extinction et perte localisée de ripisylve, dont 127 ha en dehors des espaces protégés (cf Impact CB04). Parmi eux : au moins 13 ha ont été identifiés en habitats essentiels (au sud du corridor d'Anjozorobe-Angavo)	Majeure	Evitement (ME-B1, ME-B2 et ME-B3) - PGESC-PPE: <ul style="list-style-type: none"> Ajustement de l'emplacement des pylônes et Contournement des zones d'habitats essentiels par installation de pylônes d'angles supplémentaires Sélection d'emprises chantier adéquates 	Modérée	Réduction (MR-B1) : <ul style="list-style-type: none"> Défrichement limité à 3 mètres pour les travaux et la piste Abattage sélectif en zone de forêt et ripisylve 	Modérée	Compensation pour les 91 ha déboisés (estimés) (MC-B1): Actions de reboisement sur 182 ha en phase d'exploitation, en collaboration avec l'ONG Conservation International

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'évitement	Importance de l'impact résiduel après évitement	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel après atténuation	Mesure de compensation
CB03	Défrichement, émissions de bruit, de poussières et de vibrations, nuisances lumineuses pendant la nuit, présence des ouvriers	Perturbation et risques de mortalité de la faune : <ul style="list-style-type: none"> - perturbation des activités liées à la reproduction ; - perturbation des habitudes alimentaires ; - fuite et recherche de nouveaux habitats ; pression de braconnage localement accrue, etc.	Majeure	Aucune mesure d'évitement	Majeure	Réduction : <ul style="list-style-type: none"> • Programme de prévention et de lutte contre les nuisances du chantier (MR-B2) : <ol style="list-style-type: none"> 1) PGESC – PPE : protection des milieux (eaux usées et qualité de l'eau, gestion des matières dangereuses, gestion des déchets, bruit et contamination des sols), minimisation de l'empreinte écologique des zones de travaux. 2) PGESC - PPE Intensité des travaux réduite en période de reproduction des principales espèces sensibles identifiées dans la zone du chantier. 3) Renforcement des moyens des directions environnement / eaux / forêts, pour surveiller l'état des milieux sensibles et prévenir les dégradations. • Programme de sensibilisation des populations pour réduire les pressions de braconnage (MR-B3). 	Mineure	

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'évitement	Importance de l'impact résiduel après évitement	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel après atténuation	Mesure de compensation
CB04	Défrichement , émissions de bruit, de poussières et de vibrations, nuisances lumineuses pendant la nuit Compensation (MC-B1) Actions de reboisement dans la zone tampon de la NAP de Maromizaha.	Perte d'habitats et perturbation d'une faune protégée sensible dans des espaces protégés/sensibles (sur plus d'une douzaine de kilomètres) : au sein du corridor forestier Ankeniheny-Zahamena, dans la zone tampon de la forêt de Maromizaha (NAP) – en lien avec l'impact B003. 3,73 ha identifiés en habitats essentiels dont 1,25 ha dans la zone tampon de Maromizaha	Majeure	Evitement (ME-B1, ME-B2 et ME-B3) - PGESC- PPE <ul style="list-style-type: none">Ajustement de l'emplacement des pylônes et Contournement des zones d'habitats essentiels par installation de pylônes d'angles supplémentairesSélection d'emprises chantier adéquates	Modérée	Réduction (MR-B1) : <ul style="list-style-type: none">Défrichement limité à 3 mètres pour les travaux et la pisteAbattage sélectif en zone de forêt et ripisylve(MR-B2) Programme de prévention et de lutte contre les nuisances du chantier PGESC - PPE(MR-B4) Renforcement de la surveillance des aires protégées (lutte contre le braconnage) et suivi des populations faunistiques sensibles.	Modérée	Compensation pour les 91 ha déboisés (estimés) (MC-B1): Actions de reboisement sur 182 ha en phase d'exploitation, en collaboration avec l'ONG Conservation International
CB05	Défrichement , émissions de bruit, de poussières et de vibrations, nuisances lumineuses pendant la nuit	Perturbation d'une faune protégée et sensible dans des espaces protégés	Modérée	Evitement : <ul style="list-style-type: none">Programme de prévention et de lutte contre les nuisances du chantier (MR-B2) PGESC - PPE	Modérée	Réduction (MR-B4) : <ul style="list-style-type: none">Renforcement de la surveillance des aires protégées (lutte contre le braconnage) et suivi des populations faunistiques sensibles.	Mineure	
EB01	Présence et maintenance des couloirs des lignes (moyens)	Perturbation locale de la faune (conséquence directe de la perte des habitats naturels).	Modérée	Aucune mesure d'évitement	Modérée	Réduction (MR-B3) : <ul style="list-style-type: none">Programme de sensibilisation des populations afin de ne pas accentuer la perturbation	Mineure	

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'évitement	Importance de l'impact résiduel après évitement	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel après atténuation	Mesure de compensation
	mécaniques ou/et herbicides)					de la faune par des actions anthropiques (MR-B3). Réduction (MR-B4) : <ul style="list-style-type: none"> Bio-monitoring et appui au renforcement de la surveillance dans le corridor forestier Ankeniheny-Zahamena (lutte contre le braconnage et la déforestation). 		
EB02	Présence des lignes	Mortalité accrue pour l'avifaune et les primates (collision et électrocution) – Enjeux accrus dans couloirs de migration et zones ripariennes (proximité de 3 ZICO - migrations locales entre les blocs forestiers).	Majeure	Aucune mesure d'évitement	Majeure	Réduction- A inclure dans le DAO de l'EPC : <ul style="list-style-type: none"> (MR-B5) Réduction du risque de collision pour l'avifaune avec la mise en place d'un balisage des câbles avec des dispositifs anticollision (diverteurs dits aussi Bird Flight diverters (BFD)) rendant ceux-ci plus visibles pour les oiseaux en vol. (MR-B6) Réduction du risque d'électrocution grâce (i) à l'installation d'isolateurs suspendus sur les consoles, (ii) à la mise en place d'isolants sur les câbles électriques sur au moins 70 cm de 	Mineure	

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'évitement	Importance de l'impact résiduel après évitement	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel après atténuation	Mesure de compensation
						chaque côté de la console et d'isolants sur tous les autres composants sous tension qui sont à moins de 70 cm d'un perchoir potentiel (iii) à l'installation de dispositifs anti-nids (non métalliques) ou de perchoirs spécifiques sur les pylônes.		
EB03	Présence et maintenance des couloirs des lignes	Fragmentation de l'habitat forestier en particulier au niveau du corridor Ankeniheny-Zahamena et sur les ripisylves. Perturbation de fonctionnalités écologiques et des équilibres biologiques	Modérée	Aucune mesure d'évitement	Modérée	Réduction (MR-B7) : <ul style="list-style-type: none"> mise en place de lisières étagées 	Modérée à mineure	Compensation (MC-B1): Appui à l'ONG Conservation International pour le reboisement d'une partie du corridor forestier.
EB04	Présence des lignes	Risque de mortalité pour certaines espèces aviaires et de primates fréquentant les aires protégées de Maromizaha et d'Analamazoatra La ligne porte atteinte au territoire de ces AP.	Majeure	Aucune mesure d'évitement	Majeure	Réduction (MR-B6) : A inclure dans le DAO de l'EPC <ul style="list-style-type: none"> Réduction du risque d'électrocution 	Modérée	Compensation (MC-B2): Appui au Groupe d'Études et de Recherches sur les Primates – GERP, gestionnaire de l'aire protégée de Maromizaha, et aux gestionnaires du parc d'Analamazoatra pour les activités de sensibilisation du public, de bio-monitoring et d'écotourisme.

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'évitement	Importance de l'impact résiduel après évitement	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel après atténuation	Mesure de compensation
EB05	Présence et maintenance des couloirs des lignes	Risque d'apparition d'espèces végétales envahissantes (<i>Clidemia hirta</i> , <i>Lantana camara</i> , <i>Psiadia altissima</i>). Sur environ 60 km	Modérée	Aucune mesure d'évitement	Modérée	Réduction (MR-B8) : <ul style="list-style-type: none"> Suivi régulier de l'état des couloirs des lignes afin de planifier régulièrement des campagnes de lutte contre les espèces végétales envahissantes. 	Mineure.	

8.4.3.1. MC-B1 : REBOISEMENT DE 182 HA FAVORISANT LE DEVELOPPEMENT DES ESPECES VEGETALES DECLANCHANT L'HABITAT ESSENTIEL

La compensation du milieu forestier impacté par la ligne (impacts CB02, CB04 et E03) consiste à renforcer les zones de forêt du corridor forestier d'Ankeniheny-Zahamena dégradées et qu'il convient de préserver. Il s'agit ainsi de réhabiliter certaines parcelles en reboisant avec des espèces locales. Dans la mesure du possible des spécimens d'*Anthocleista amplexicaulis*, de *Beccariophoenix madagascariensis*, de *Chrysophyllum boivinianum*, d'*Ocotea racemosa* et de *Xylopia flexuosa* seront réintroduits dans les parcelles à reboiser. En effet, ces espèces ont été observées dans la zone du projet et déclenchent l'habitat essentiel au sens de la SO3 de la BAD. Il est donc nécessaire de favoriser leur réimplantation au sein des reboisements pour participer à leur conservation.

Sur l'ensemble de la zone du projet (incluant les zones comprises et non comprises dans le corridor d'Ankeniheny-Zahamena), c'est près de 91 ha qui devront être déforestés.

Afin d'obtenir un gain net de biodiversité, il est recommandé de compenser la superficie perdue par 2, soit un reboisement de 182 ha. La zone qui fera l'objet de cette mesure sera choisie ultérieurement en concertation avec Conservation International. Certaines zones de ripisylves dégradées pourront être incluses dans cette mesure de restauration/réhabilitation. Un premier échange avec Conservation International a été lieu début septembre 2019 avec l'équipe de Tractebel afin de partager les informations sur les premiers résultats de l'EIES et de discuter des solutions envisageables dans la zone du projet.

8.4.3.2. MC-B2 : APPUI AUX ORGANISMES DES AIRES PROTEGEES DE MAROMIZAHA ET ANALAMAZOATRA ET AUTRES ONG POUR LES ESPECES ANIMALES DECLANCHANT L'HABITAT ESSENTIEL

Les lémuriens sont les animaux emblématiques de Madagascar, menacés d'extinction. Ils ont été observés à proximité de la zone du projet et il existe un risque d'électrocution pour ces espèces de primates (impact EB04). Quatre espèces de lémuriens (Vari noir et blanc, Lémur brun, Lémur à ventre rouge, Avahi laineux) déclenchent l'habitat essentiel dans la zone du projet. Une mesure de compensation pour ces espèces doit donc être mise en œuvre.

Un appui, en particulier au Groupe d'Etudes et de Recherches sur les Primates (GERP) mais aussi aux gestionnaires du PN d'Analamazotra, permettra de renforcer les actions déjà initiées de conservation des lémuriens dans leur environnement naturel. Par exemple, le GERP procède à la translocation et au suivi de migration naturelle des lémuriens (*Cheirogaleus major*, *Microcebus lehilahytsara*, *Microcebus rufus*, *Lepilemur microdon*, *Lepilemur mustelinus*, *Avahi laniger*, *Daubentonia madagascariensis*, *Eulemur fulvus*, *Eulemur rubriventer*, *Hapalemur griseus*, *Indri indri*, *Propithecus diadema*) des zones de défrichement vers les zones forestières à proximité de leurs anciens territoires (zone de conservation et zone de refuge d'Analamay-Ambatovy) ou bien au transfert des lémuriens dans d'autres parcs (cas des *Propithecus diadema* au Parc National d'Andasibe).

Le but de cette mesure est de participer au renforcement des actions des ONG locales pour la conservation de ces animaux et la protection de leur habitat.

S'ils n'existent pas, des programmes de conservation pour le Merle d'Al malgache et pour le Microcèbe de Goodman devront également être initiés dans le même but de préservation en association avec les ONG malgaches. Cet oiseau et ce petit mammifère sont également des espèces déclenchant l'habitat essentiel selon la SO3 de la BAD.

8.5. Mesures de gestion environnementale et sociale de la JIRAMA

Les mesures associées à un impact spécifique listé dans le tableau récapitulatif de l'annexe 6 font référence à cet impact dans les paragraphes ci-dessous.

La JIRAMA développera et mettra en œuvre un **Système de Gestion Environnemental et Social** soit à l'échelle de la JIRAMA, soit à l'échelle de la Direction Environnement de PRIITEM.

Les différentes composantes d'un SGES sont les suivantes :

1. Définition de la **Politique Environnementale et Sociale** par la Direction ;
2. **Planification** : utilisation de l'EIES pour produire l'analyse environnementale et sociale, l'analyse réglementaire qui aboutissent à la définition d'un programme environnemental (objectifs, cibles, indicateurs, moyens, responsabilités, délais de réalisation) ;
3. **Programme de gestion** : définition des rôles et des responsabilités, programme de formation, mise en place d'un système documentaire, d'une communication interne et externe adéquate, d'une procédure de gestion des accidents. Au sein de cette composante sont incluses les diverses procédures qu'il est estimé nécessaire de développer pour répondre à certains risques environnementaux et sociaux.
4. **Suivi et évaluation** : mise en place de procédure de surveillance des indicateurs avec tenue des registres pertinents, d'évaluations périodiques, de définition et mise en place d'actions correctrices, et de gestion du changement.
5. **Revue de direction** : réalisation d'une revue annuelle par la direction afin d'évaluer la performance de la gestion environnementale et sociale du projet sur l'année précédente, de réévaluer les impacts et adapter en conséquence le programme environnemental et social de l'année à suivre. Ainsi, le principe d'amélioration continue est garanti.

La mise en place de ce SGES intégrera nécessairement les actions décrites dans les sections suivantes.

8.5.1. Suivi de la conformité réglementaire

- **Conformité avec la réglementation environnementale et sociale.** Le projet veillera au respect de la réglementation environnementale en vigueur à Madagascar lors de sa mise en œuvre. A ce titre les rapports d'EIES et le PGES doivent être validés conformément à la réglementation en vigueur et aux exigences de la Banque Africaine de Développement (BAD). En tant que principal promoteur du projet, la JIRAMA aura la responsabilité finale de la bonne mise en œuvre de ce PGES pendant toutes les phases du projet PRIITEM I.
- **Autres autorisations :** La JIRAMA dressera un registre de toutes les autorisations requises (comme l'autorisation de construire les lignes et les postes, la déclaration d'ouverture d'un chantier, la réglementation environnementale et sociale, les autorisations de défrichement, les autorisations requises auprès de l'aviation civile, etc.) pour le projet et mettre à jour régulièrement le registre pour s'assurer de la conformité avec les systèmes nationaux et ceux de la BAD.

Avant la fin de la période de construction, la JIRAMA un audit environnemental sera réalisé puis soumis à l'ONE pour évaluation et délivrance du Quitus environnemental.

8.5.2. Plan d'Engagement des Parties Prenantes

La JIRAMA ou l'équipe projet de la JIRAMA préparera ce plan qui intégrera :

- L'identification des parties prenantes du projet,
- Les modalités de la communication avec ces parties prenantes pendant toute la durée du projet,
- Une **Procédure de Gestion et de Suivi des Grieffs**. Une procédure de règlement de doléances est présentée en section 12.5 et devra être redéveloppée par JIRAMA/DEP. Elle permettra à l'ensemble de la population concernée par des nuisances possibles résultant des activités de la mise en œuvre du projet PRIITEM de faire remonter au niveau de l'équipe de projet les problèmes rencontrés au quotidien,
- Les rôles et responsabilités de chaque partie prenante,
- La procédure de gestion et de suivi des grieffs inclura les axes suivants :
 - La mise à disposition d'un cahier de doléances dans chaque fokontany, où les plaignants pourront inscrire leurs plaintes. Ce document sera relevé chaque semaine pour traitement par le Point Focal environnemental et Social (PFES) du fokontany travaillant pour la DEP ;
 - Les doléances enregistrées et les solutions apportées seront présentées dans un rapport d'activité mensuel de la DEP. Une communication des résultats sera réalisée auprès des plaignants ;
 - La définition de canaux de communication spécifiques pour les plaintes liées aux violences basées sur le genre (VBG) ou autres abus sexuels possibles.
- Le développement de ce plan répond à l'impact CH05.

8.5.3. Procédure d'information et de communication auprès du public

L'exécution des travaux du projet peut engendrer des désagréments et des risques pour leur sécurité. Les populations devront être informées de ces risques et être formées aux bons gestes de sécurité. Une session d'information aura lieu par arrondissement.

De ce fait, une campagne d'information et de sensibilisation chez les populations riveraines du site devient une nécessité (cf. Section 7.4).

8.5.4. Plan d'Action et de Réinstallation (PAR)

La construction et l'exploitation de la ligne de transmission et des postes s'accompagneront de mesure de réduction des usages de terres agricoles, des zones habitées, de la perte de cultures annuelles et pérennes, de la perte de moyens de subsistance pour les personnes affectées par le projet (PAP). Ces impacts sont synthétisés dans le tableau de l'annexe 1 et sont numérotés CH12 à CH17.

Conformément à la politique relative au déplacement involontaire de populations mise en place en 2003 par la BAD, un Plan d'Action pour la Réinstallation (PAR) exhaustif a été réalisé pour tout le trajet de la ligne haute tension du PRIRTEM I.

Les objectifs du PAR ont été les suivants :

- Eviter, dans la mesure du possible, voire limiter à un strict minimum les réinstallations involontaires,
- Eviter, dans la mesure du possible, la perte d'actifs,
- Indemniser de façon appropriée les personnes affectées par le projet en cas de perte de terrain, propriétés agricoles ou de cultures et de perte de leurs moyens de subsistance ou de leurs revenus.

Des mesures ont été définies qui couvrent l'indemnisation et la réinstallation des personnes affectées par le projet de sorte que leurs moyens d'existence soient conservés et si possible améliorés après l'exécution du projet. Le PAR fait l'objet d'un document séparé.

8.5.5. Préparation et mise en œuvre de Plans additionnels

La JIRAMA, développera ou mettra à jour en interne, avant le début de la phase de chantier les plans de gestion suivants :

- Le Plan de gestion des déchets (Impacts EP05) ;
- Le Plan de gestion des matières dangereuses intégrant les procédures d'urgence en cas de déversement et donc la gestion des terres et eaux contaminés (Impacts EP06, EH02, EH08) ;
- Le Plan de gestion de la ressource en eau (Impacts EP04, EP07)
- La Procédure de maintenance du corridor et des ouvrages intégrant une composante sur la lutte contre l'érosion (Impacts EP07, EP08, EH03, EH05)
- La Procédure de préparation et réponse aux situations d'urgence (accidents, incendies, inondations, cyclones, etc) (Impacts EH01, EH02, EH07, EH08),
- La Procédure de gestion des véhicules et des déplacements (Impact EP01)
- La Procédure d'intervention sur les équipements contenant du SF6 (Impact EP03)

- Le plan de gestion de l'hygiène, santé et sécurité des travailleurs définissant notamment les moyens médicaux mis à disposition (Impact EH01)
- La Procédure relative aux découvertes fortuites (Impact CH11),
- Le Plan de surveillance détaillé pour les déchets, le bruit, les effluents, les consommations d'eau et d'énergie (Impact EP09).

Ces Plans intégreront les engagements du PGES dans l'EIES.

La JIRAMA/DEP veillera à ce que **l'entreprise EPC et tous les sous-traitants** soient informés de ces Plans et qu'ils s'astreignent à adopter les mesures nécessaires pour intégrer ces engagements dans leurs propres activités sur le projet.

Ces actions relèvent de la responsabilité directe de la JIRAMA et de la Direction Environnement de PRIRTEM. Compte tenu de la durée de vie limitée de la DEP, JIRAMA prendra le contrôle de ces activités avant la mise en place de la DEP et après sa dissolution, afin de bien mettre en œuvre toutes les actions liées à l'exploitation du projet notamment.

Les coûts de réalisation et de mise en œuvre du SGES sont à la charge de la JIRAMA et de la DEP.

Les coûts des mesures de réinstallation et d'accompagnement sont détaillées dans le PAR.

8.6. Mesures pouvant avoir des synergies avec d'autres projets

Tableau 78 : Compensations envisagées et synergies possibles pour le projet Volobe Amont

Mesure Volobe Amont	Mesure PRIITEM	Synergies possibles
Lutte contre les IST/SIDA	Plan de gestion hygiène, santé et sécurité effectué par l'EPC	Concernant les actions de sensibilisation, les équipes peuvent être mutualisées entre les deux projets afin d'avoir une action à plus grand impact.
Sensibilisation des communautés locales et les parties prenantes aux enjeux de la biodiversité	MR-B3 effectuée par JIRAMA/EPC	
Communication sur le risque des lignes et des interdictions dues à leur présence	Plan de relations/communication avec les communautés et emplois locaux (plan communication) effectué par JIRAMA	
Gestion des déchets	Plan de protection de l'environnement	La mise en place de la gestion des déchets et des filières associées peut être mise en commun car certains déchets seront similaires dû à la construction de la ligne dans le cadre de Volobe Amont. Cela peut résulter en une procédure de gestion des déchets à l'échelle de la JIRAMA qui prend en compte tous les projets et harmonise les contrats.
Gérer l'utilisation des ressources naturelles	MR-B2	Dans ces gestions, prendre en compte la présence proche d'un autre projet. Notamment lorsque les lignes sont proches.
Définition et mise en œuvre d'une procédure pour les nuisances sonores	Plan de gestion environnementale et sociale chantier	
Lutte contre l'introduction et la propagation des espèces exotiques invasives	MR-B8	Possibilité de mise en commun de la surveillance des espèces envahissantes et de la lutte anti-braconnage. Synergie sur les bénéficiaires des financements associées.
Révégétalisation	MC-B1	
Lutte anti-braconnage	MR-B6	

Synergies possibles pour le projet Sahofika :

Les projets étant éloignés, les mesures de réduction sont difficiles à mutualiser. Cependant, comme évoqué pour les impacts cumulatifs du projet Volobe Amont, la JIRAMA peut mettre en place des politiques communes afin de maximiser l'effet bénéfique et efficace de ces mesures. Cela peut par exemple concerner :

- La politique de reboisement afin de travailler avec un organisme privilégié se chargeant du reboisement
- La politique de gestion des déchets afin de définir des sites de collecte des déchets
- La politique de communication auprès des populations pour la sensibilisation aux maladies et aux risques

9. GESTION DES EFFETS RESIDUELS ATTENDUS ET DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX

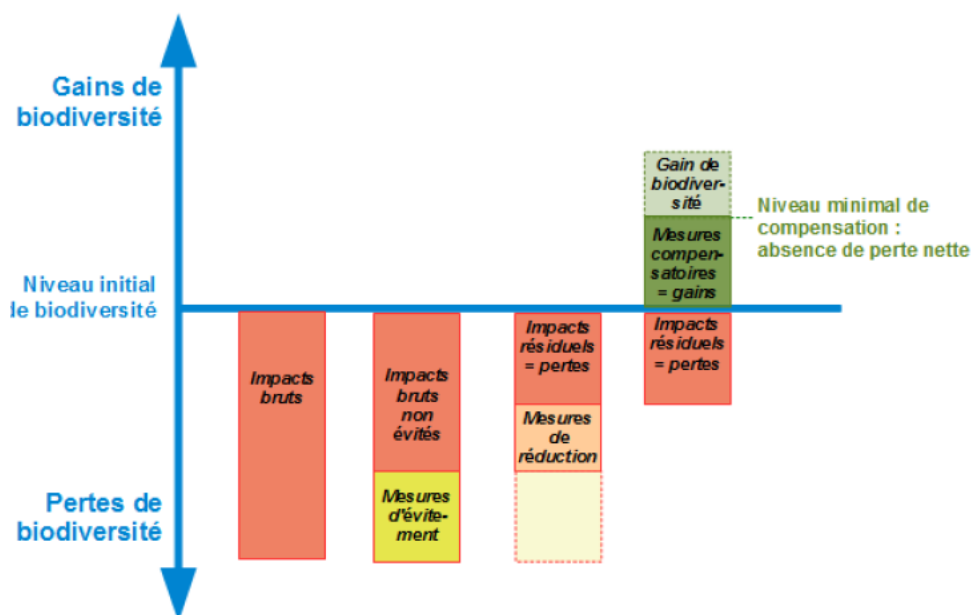
Aucun impact résiduel négatif d'importance forte n'est attendu après application des mesures d'atténuation. Cette évaluation des impacts résiduels est présentée dans le tableau récapitulatif des impacts et mesures en Annexe 6.

Le plan de gestion et de suivi environnemental dans le Système de Gestion Environnementale et Sociale de la JIRAMA permettra de minimiser les impacts résiduels et d'assurer un suivi efficace des composantes susceptibles d'être affectées par le projet pour qu'aucun effet négatif résiduel important ne se produise.

L'entreprise EPC devra élaborer un PGES de chantier (PGESC) pour assurer la conformité avec les normes d'exigences de la BAD et les réglementations nationales applicables avant le début des travaux de construction.

9.1. Gain net de biodiversité

La séquence Evitement, Réduction, Compensation (ERC) vise à respecter le principe de « zéro perte nette » de biodiversité. Le concept de « zéro perte nette » de biodiversité désigne le point où les gains générés par des mesures compensatoires deviennent équivalents aux pertes dues aux impacts d'un projet. Ainsi, s'il y a bien destruction de certains éléments de biodiversité, les mesures compensatoires sont censées permettre d'atteindre la neutralité écologique du projet, par la restauration d'attributs équivalents à ceux qui ont été détruits ou dégradés, et leur sécurisation sur le long-terme (en perpétuité, sinon la compensation n'a pas de sens). Pour aller plus loin, la **notion de gain net signifie que les gains de biodiversité sont plus importants que les pertes** (BBOP 2009).



Source : Business and Biodiversity Offsets Programme modifié

Figure 78 : Représentation schématique du bilan écologique de la séquence éviter, réduire et compenser les atteintes à la biodiversité

9.1.1. Reboisement

La mesure MC-B1 préconise le reboisement de 182 ha soit 2 fois la superficie estimée perdue. Il s'agira de recréer ou de réhabiliter des habitats forestiers au sein du corridor d'Ankeniheny-Zahamena. Pour rappel ce type d'habitat dans cette aire protégée de catégorie VI a été évalué habitat essentiel.

La perte d'habitat essentiel a été estimée à 8,43 ha. **La compensation sera donc largement supérieure.** L'objectif est d'obtenir un gain net à l'échelle de l'habitat mais aussi de :

- garantir un milieu apte à satisfaire les besoins des populations animales et végétales endémiques et menacées ;
- insérer un site dans le « paysage écologique » et de renforcer la connectivité du corridor.

Par ailleurs un appui à des programmes de conservation spécifiques aux espèces animales déclenchant l'habitat essentiel (MC-B2) sera mis en place. Couplé aux actions de reboisement, ceci permettra d'améliorer localement la richesse spécifique.

9.1.2. Lisières

Les lisières forestières regroupent une diversité écologique remarquable. Elles sont le tampon entre les milieux ouverts (prairiaux / agricoles) et forestiers assurant une transition progressive écologique et paysagère. C'est un véritable biotope d'échanges. Elle offre un nouveau milieu de vie aux espèces de ces milieux. Il s'agit d'un véritable enrichissement floristique bénéfique au niveau faunistique notamment pour les insectes, petits oiseaux et chauve-souris.

Elles jouent également un rôle important dans la connectivité, permettant aux populations d'animaux ou de végétaux de se disperser et d'étendre ainsi leurs territoires. Les lisières leur offrent un milieu de progression idéal grâce à la diversité des conditions qu'elles créent.

La mise en place de lisières étagées engendrera donc un gain net de biodiversité par la création d'un milieu favorable aux échanges et à l'implantation d'espèces inféodées à ce type de milieux.

10. ORGANISATION POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PGES

10.1. Principes d'organisation

10.1.1. Maitrise d'ouvrage déléguée : la Cellule d'Exécution du Projet

La maîtrise d'ouvrage déléguée sera réalisée par la cellule d'exécution de PRIITEM (CEP) qui sera logée au sein du MEEH.

Elle intégrera a minima un expert environnement, un expert social et un expert juridique.

10.1.2. JIRAMA

Le Responsable du projet de la JIRAMA : Il aura la responsabilité générale des opérations et de la conformité de celles-ci avec les exigences nationales et celles des bailleurs de fonds. Spécifiquement, il devrait assurer :

- Le respect des engagements vis-à-vis de la BAD ;
- L'intégration effective des clauses environnementales et sociales dans les PGES chantiers et documents de rapport d'exécution et de garanties ;

Il organisera la mise en place de la Direction Environnement de PRIITEM. A la dissolution de cette DEP à la fin des travaux, il réaffectera les responsabilités de la mise en œuvre de l'exploitation du projet au sein de la JIRAMA.

Les responsables environnement, santé et social de la JIRAMA : Les responsabilités de l'équipe EHSS de la JIRAMA incluent :

- La mise en œuvre du SGES de la JIRAMA conformément aux prescriptions du PGES. Les procédures et registres du SGES nécessaires pour PRIITEM pourront être développés par la DEP, mais leur mise en œuvre sera nécessaire ou conseillée à l'échelle de JIRAMA pour certaines composantes ;
- L'établissement des ressources nécessaires à cette mise en œuvre, y compris les ressources internes et externes ;
- La consultation et la coordination avec les parties prenantes internes et externe ;
- Le contrôle interne et la préparation et la soumission des rapports (audit, mensuel et trimestriel, etc.) selon les normes et exigences réglementaires.

10.1.3. Maitrise d'œuvre : la Direction Environnement de PRIITEM

Les mesures du PGES et du PAR nécessitent une coordination et une maîtrise d'œuvre dédiée.

Il est donc souhaitable que l'organisation repose sur une maîtrise d'œuvre assurée par une **cellule d'exécution spécifique du PGES** : la Direction Environnement du PRIITEM.

Cette Direction travaillera en lien étroit avec le maître d'ouvrage (JIRAMA) aussi bien à Antananarivo que sur le site du projet. Elle dispose d'une logistique propre (bureaux, véhicules) et d'une équipe dédiée avec le support ponctuel de compétences extérieures par contrat : ingénieurs, sociologues, personnel administratif, ONG le cas échéant.

10.1.3.1. RESPONSABILITES DE LA DIRECTION ENVIRONNEMENT DU PRIITEM

Cette direction environnement est une structure opérationnelle dont le rôle est d'assurer la maîtrise d'œuvre du PGES du projet, en effectuant les tâches suivantes :

- Direction
 - recevoir la délégation du maître d'ouvrage du projet pour la conception détaillée et la mise en œuvre des mesures du PGES liées au projet ;
 - faire exécuter les actions nécessaires à la mise en œuvre du PGES et du PAR du projet par des contrats de prestation de service avec des opérateurs spécialisés ;
 - recommander les arbitrages nécessaires en matière de programme ou de budget et proposer, le cas échéant, les besoins en financements complémentaires.
 - rendre compte à la Maîtrise d'ouvrage du PRIITEM.
- Coordination des mesures
 - assurer la coordination de l'ensemble des objectifs et des programmes de travail. A ce titre, organiser toute réunion de coordination, de concertation ou de formation nécessaire et gérer les marchés à mettre en œuvre ;
 - fournir, directement ou à travers un opérateur spécialisé, un appui technique aux collectivités décentralisées ;
 - superviser l'exécution des mesures de toute nature ;
 - proposer les évolutions des programmes éventuellement nécessaires et conseiller les collectivités décentralisées et les services techniques lorsque ceux-ci proposent des évolutions ;
- Communication
 - s'informer de toute évolution susceptible d'influencer la conception et l'exécution des mesures ;
 - se tenir informé des attitudes, attentes et problèmes survenant au sein de la population bénéficiaire du PGES, en particulier du plan de réinstallation ;
 - réaliser les actions de communication jugées nécessaires.
- Suivi-évaluation :
 - effectuer le suivi et les évaluations internes des différentes mesures.

10.1.3.2. ORGANISATION DE LA DIRECTION ENVIRONNEMENT DU PRIITEM

La proposition d'organisation de la direction environnement comprend les services techniques suivants sous la direction d'un coordinateur général, ayant une expérience de la mise en œuvre des programmes socio-environnementaux d'envergure :

- Service environnement, en charge de la mise en œuvre des mesures environnementales, à savoir les mesures biophysiques : gestion du milieu physique, de la flore et de la faune ;
- Service socio-environnemental, traitant de l'aménagement du territoire, des aspects fonciers, des indemnisations, de la santé, des infrastructures et le développement économique ;
- Service Genre et Inclusion Sociale, en charge de la bonne prise en charge des femmes et des personnes vulnérables ;
- Service communication/consultation regroupant notamment un Point Focal Environnement et Social (PFES) pour chaque Fokontany. Ce service sera en charge de la liaison avec les autorités locales, les Organisations Non-Gouvernementales (ONGs) et les communautés, et le Comité de Règlement des Litiges, gérant et effectuant le suivi des plaintes et des recours ;
- Service Système d'Information Géographique (SIG), incluant la gestion des bases de données ;
- Service administratif et financier, incluant les aspects juridiques ;
- Un représentant de la JIRAMA pour les activités liées à la Composante I ;
- Un représentant de l'ADER pour les activités de PRIITEM liées à l'électrification rurale.

Cette direction bénéficiera d'une assistance technique internationale pendant les phases les plus exigeantes à temps partiel.

10.1.4. Comité de Pilotage National

Un Comité de Pilotage sera mis en place et aura notamment comme responsabilité de suivre la mise en œuvre de l'ensemble des composantes du projet, et particulièrement le PAR.

L'organisation institutionnelle est donnée dans la figure suivante :

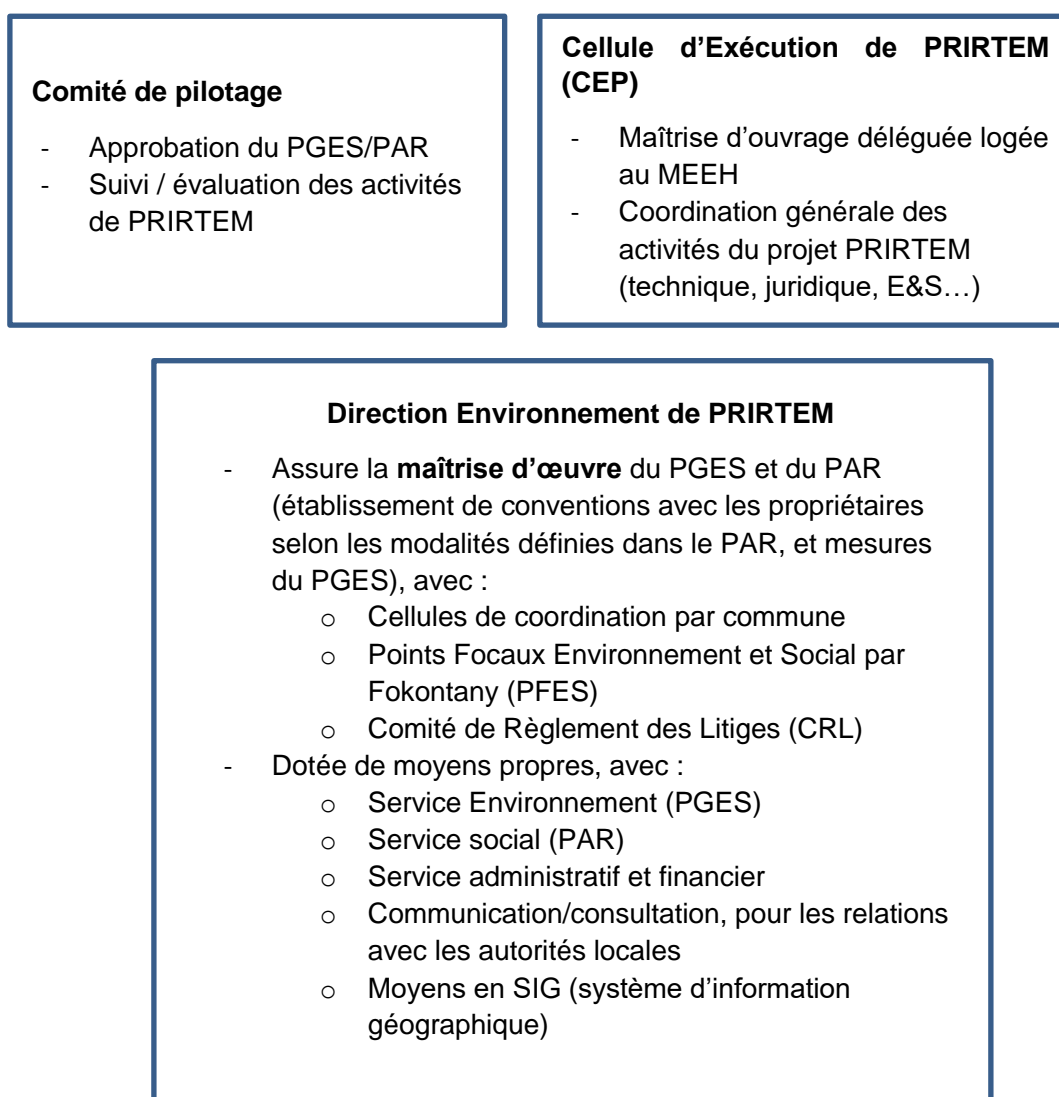


Figure 79 : Schéma du cadre institutionnel des mesures E&S

10.2. Autres acteurs de la mise en œuvre des plans E&S, de la surveillance et du suivi

Les autres acteurs sont :

- Les **Cellules de Coordination par Commune (CCC)** seront en charge de la mise en œuvre du PAR et du PGES au droit de chaque commune, en lien avec les PFES de chaque Fokontany. Elles seront mises en place par la DEP au démarrage de la mise en œuvre du PAR. Elles seront composées par deux (2) représentants de la Direction Environnement de PRIITEM ; deux (2) représentants de la Commune concernée et un représentant des ménages affectés. Elles auront un rôle d'assistance à la mise en œuvre de la DEP.

- Le **Comité de Règlement des Litiges (CRL)** Il intégrera les PFES des fokontany de la commune, plusieurs représentants des PAP, un représentant de la Mairie ; un représentant des fokontany concernés par le projet ; un expert d'une ONG indépendante si possible, le responsable de la Maîtrise d'Ouvrage Délégué (donc de la CEP) en charge du suivi du volet social du projet. Chaque commune rurale (CR) pourra avoir son CRL. Ces CRL devront être constitués au démarrage de la mise en oeuvre du PAR. C'est une instance de dialogue cherchant des solutions amiables aux litiges potentiels. Elle n'aura pas de pouvoir de décision et sera consultée dans le cadre du mécanisme de gestion des plaintes lorsqu'une plainte n'aura pas pu être réglée à son premier niveau avec le PFES du Fokontany
- **L'Office National pour l'Environnement (ONE)**, le Comité Technique d'Evaluation (CTE) et le Comité Technique de Suivi Environnementale (CSE) doivent effectuer la surveillance environnementale et sociale afin d'évaluer le taux de réalisation des mesures d'atténuation exigées et l'efficacité de chaque mesure d'atténuation déjà prise. Ces comités sont institués dans le Décret du Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (MECIE). La composition du CTE est fixée en relation avec les principaux enjeux du projet. Les travaux de suivi seront pour leur part assurés conjointement par le Ministère chargé de l'Environnement, le MEEH et l'ONE. Les actions du CTE et du CSE sont coordonnées par l'Office National de l'Environnement. Ainsi, le MEEH participera d'une manière importante à cette surveillance à travers la Direction Générale de l'Energie, elle-même appuyée par la Direction en charge des Infrastructures de l'Energie Electrique et le Département Environnemental chargé des projets énergétiques.
- **Le responsable environnement, santé et social de l'entreprise (EPC)** : Le contrôle interne en entreprise se fait à travers une équipe EHSS. Le responsable environnement de l'entreprise sera chargé de la mise en oeuvre de certaines mesures, mais il restera le premier acteur de surveillance environnementale.
- **Des consultants externes indépendants** seront mandatés pour faire une évaluation de la mise en oeuvre. Ils établiront des rapports réguliers à destination des autorités et des bailleurs de fonds.

11. PROGRAMME DE SURVEILLANCE/SUIVI ET RESPONSABILITES INSTITUTIONNELLES

11.1. Objectif

La surveillance environnementale a pour but de s'assurer de la mise en œuvre effective des mesures environnementales. Ses principaux objectifs sont les suivants :

- Veiller au respect des lois, règlements et stratégies en vigueur au sein des administrations impliquées ;
- Répondre aux directives gouvernementales concernant les orientations fixées par les rapports d'EIES/PGES du PRIRTEM I ;
- Présenter une évaluation environnementale en cas d'apparition d'impacts non prédits par l'EIES et proposer des solutions adéquates ;
- Permettre à la JIRAMA de réagir promptement à la défaillance d'une mesure d'atténuation prévue ou toute autre perturbation du milieu non prévue ;
- Appliquer les sanctions et pénalités telles que prévues par les différents contrats établis entre la JIRAMA, les entreprises et leurs sous-traitants aussi bien en phase chantier qu'en phase exploitation.

Afin d'assurer une bonne surveillance environnementale du projet, les étapes à suivre sont :

- Préparer le programme de surveillance ;
- Définir les opérations à contrôler ;
- Identifier et localiser les sites à surveiller ;
- S'approprier les mesures environnementales proposées dans les rapports EIES/PGES.

Le PGES sera au besoin révisé pour s'assurer de sa pertinence et de son efficacité. Les changements proposés seront discutés avec les autorités concernées, incluant l'ONE et les bailleurs de fonds dont la BAD.

11.2. Rapports de Surveillance

Des rapports trimestriels de suivi devront être soumis à l'ONE, à la DGE et aux bailleurs de fonds dont la BAD conformément au canevas convenu.

Il est rappelé que le décret MECIE exige que le promoteur adresse les rapports périodiques de l'exécution du PGES à l'ONE, avec ampliation au Ministère chargé de l'Environnement, au Ministère de tutelle de l'activité concernée et au Maire de la Commune d'implantation.

Les rapports et toutes les activités relatives à la gestion environnementale et sociale (y compris la liaison communautaire) du projet se feront sous la responsabilité du responsable environnement, santé et social de la JIRAMA, en place ou celui qui sera recruté dans le cadre de la cellule d'exécution du projet.

11.3. Dispositifs de contrôle et de suivi

11.3.1. Justification et objectif

Les activités de contrôle et de suivi doivent permettre de rendre compte de l'efficacité des mesures d'atténuation et de compensation d'une part, et de l'évolution des impacts environnementaux et sociaux du projet d'autre part.

Ce suivi a pour but de fournir au Maître d'ouvrage le retour d'information voulu sur la mise en œuvre du PGES et d'identifier dès que possible ce qui pose problème et ce qui fonctionne bien de manière à lui permettre de procéder à temps à des ajustements dans le dispositif de mise en œuvre. Pour toutes ces raisons, il importe que les activités de suivi et d'évaluation du PGES soient convenablement financées, entreprises par des spécialistes qualifiés et intégrées au processus global de gestion du projet.

Le budget d'évaluation externe est prévu pour le suivi du plan de gestion de l'environnement, pour un montant forfaitaire de **50 k€**.

11.3.2. Indicateurs de suivi

Le contrôle des effets du PGES est effectué par rapport à ce qui était la situation de référence avant la mise en œuvre. Outre les indicateurs quantitatifs, le contrôle des impacts doit être complété par l'utilisation d'indicateurs qualitatifs permettant d'évaluer le degré de satisfaction des personnes concernées à l'égard des initiatives environnementales et, par conséquent, le niveau d'adéquation de ces initiatives.

Les indicateurs de suivi du PGES sont indiqués dans le tableau récapitulatif des impacts, des mesures, des responsabilités et des coûts.

11.4. Estimation des coûts

La surveillance environnementale est l'opération qui permet l'application des mesures d'atténuation élaborées dans le PGES et le respect des lois et règlements en matière d'environnement. La surveillance environnementale est sous la responsabilité des promoteurs du projet – la JIRAMA.

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) comprend deux catégories de mesures

- Des mesures à insérer dans le contrat de l'entreprise EPC et d'exécution comme mesures contractuelles et dont l'évaluation financière sera prise en compte par l'entreprise EPC lors de l'établissement de leur prix unitaires et forfaitaires ;
- Des mesures environnementales et sociales (sensibilisation, surveillance et suivi, etc.) et qui feront l'objet d'une estimation financière.

Le coût global du suivi environnemental du projet pendant la phase de construction et d'exploitation est estimé à environ 1 345 KEURO HT en excluant les coûts du PAR. Les coûts identifiés sont indiqués dans le Tableau 79.

Tableau 79 : Coûts des mesures du PGES

Composantes	Cout en EURO
Mesures de gestion environnementale et sociale (Constructeur) – PGES Chantier <ul style="list-style-type: none"> Références Annexe I : CP 01 à CP 13 ; CB01 à CB05 ; CH01 à CH17 Références Annexe II : CP03, CP04, CP06, CP07, CB03, CB 04, CH09 à CH11 Références PGES : programme PGES Chantier (chapitre 5.2) 	Couts PGESC
Mesures de gestion environnementale et sociale Système de Gestion Environnementale et Sociale (JIRAMA/DEP) <ul style="list-style-type: none"> Références Annexe I : EP01 à EP09, CB04, EB01 à EB05, CH11 à CH18, EH03 à EH10 Références Annexe II : EP07 à EP09, CB02 à CB05, EB01 à EB05, EH02, CH09 à CH17, EH06 à EH10 	Frais de fonctionnement de la DEP (suivi spécifique JIRAMA des impacts du projet et information du public sur 3 ans de travaux) : 400 k€ Puis (après disparition de la DEP) coûts internes de JIRAMA
Et (coûts spécifiques) :	
<ul style="list-style-type: none"> Campagnes de sensibilisation (JIRAMA) (CB03/ Biodiversité et EH06 / Santé) 	60 k€
<ul style="list-style-type: none"> Suivi environnemental pendant la phase de construction (CB04/ air, bruit, eaux de rejet/surface/souterraines, biodiversité, Acquisition des différents appareils de mesure, Voiture de mission) 	50 k€
<ul style="list-style-type: none"> Plan d'Action Biodiversité (CB02, CB05, EB02, EB04, EB05) 	713 k€
Mesures de réinstallation y compris coût d'acquisition des terrains pour les postes de transformation ; mesures d'accompagnement	Détaillées dans le PAR
Cout estimatif Hors Taxes	1 223 k€
Imprévus/aléas (10%)	122 k€
TOTAL HT	1 345 k€

12. RESUME DES CONSULTATIONS PUBLIQUES ET DES OPINIONS EXPRIMEES

Conformément à la législation malgache et au système de garanties intégrées de la BAD, JIRAMA cherche à donner aux communautés affectées l'opportunité de comprendre les impacts du Projet et d'exprimer librement leurs points de vue et préoccupations. Le Projet s'engage à considérer et à répondre à ces points de vue, dans la mesure du possible. Le Projet met en œuvre un processus de consultation qui :

- ne comporte ni intimidation ni coercition ;
- permet aux personnes affectées et plus généralement aux membres des communautés de participer librement à la prise de décisions les touchant directement ;
- assure la divulgation, en temps opportun, de l'information par des moyens pertinents, compréhensibles et accessibles aux communautés et aux personnes affectées.

12.1. Identification des parties prenantes

Les parties prenantes incluent :

- les représentants nationaux et locaux de la JIRAMA ;
- les directions nationales et régionales de l'Energie, de l'Environnement (Forêts), de l'Agriculture, de la Population, de l'Education ;
- les services fonciers existants (Services fonciers régionaux, Guichets fonciers, BIF, etc) ;
- les représentants des gestionnaires des aires protégées qui sont dans la zone d'influence du projet (MNP et GERP) ;
- les autorités locales et les représentants de la population ;
- les différents ONGs œuvrant pour le développement économique et sociale ;
- les représentant des églises touchées,
- toutes les personnes affectées directement par le projet, et
- diverses autres parties prenantes comme la Direction de l'aviation civile.

12.2. Consultations publiques initiales (CPI)

Un premier cycle de Consultations publiques a été organisé entre le 4 et le 25 mai 2019 dans 68 Fokontany et 26 communes (consultations publiques initiales ou CPI).

Les CPI ont donc permis d'informer les parties prenantes des enjeux associés à l'EIES et au PAR.

L'objet de ces consultations a été de :

- Présenter le projet, le promoteur, les objectifs, les composantes du projet, l'emprise de la ligne et des postes et notamment les Fokontany touchés par la ligne ;
- Expliquer les principaux impacts positifs et négatifs potentiels attendus. Il a été indiqué que toute construction deviendra impossible et qu'aucun grand arbre ne pourra être planté ;
- Collecter les préoccupations / suggestions des participants ;
- Présenter les modalités du recensement commençant dans le cadre du PAR.

Les points suivants ont été particulièrement précisés :

- La date butoir (date d'admissibilité aux compensations) qui est la date de fin du recensement. ;
- La matrice d'éligibilité aux compensations ;
- Les modes de compensation possibles.

Selon les exigences de la Banque, les séances et les PV de l'ensemble des consultations sont en Malagasy.

Dans l'ensemble, le projet est accueilli très favorablement. Beaucoup de communes et fokontany ont demandé l'électrification. Beaucoup de questions ont été liées aux modalités des compensations financières associées à la réinstallation et au fait de privilégier un recrutement de main d'œuvre locale.

Les procès-verbaux des CPI sont présentés en annexe 7.

12.2.1. Craintes des PAPs par rapport au projet

Lors des consultations publiques initiales, plusieurs craintes ont été évoquées :

- Recrutement des ouvriers locaux pour le chantier (1) et prioritairement des jeunes (6)
- Information sur les biens affectés, leurs compensations et mode d'évaluation (8), demande de prise en compte des terrains non titrés (1) ou appartenant encore à plusieurs héritiers (1) et information sur le nombre de pylônes dans chaque Fokontany (1) et si les terrains sous le câble seront encore cultivables (1) et les arbres abattus (1)
- Appréhensions relatives au non-respect des engagements initialement pris par rapport aux compensations et à leur date de paiement (5)
- Information sur la date de début des travaux (5)
- Electrification des Fokontany sur le passage de la ligne (3) et des zones touristiques (1)

De plus, parmi les PAPs ayant exprimé leurs craintes pendant les enquêtes, les raisons sont les suivantes :

Tableau 80 : Craintes des PAPs

Crainte	Pourcentage de PAPs ayant exprimé cette crainte
Risques d'accidents	47%
Déplacement / perte d'habitation	27%
Compensations insuffisantes ou inexistantes	21%
Promesses non tenues par le gouvernement / les différentes missions	14%
Dégradation des conditions de vie (perte de mes moyens de subsistance)	12%
Augmentation des conflits et de l'insécurité	7%
Dégradation des conditions d'accès aux services dans la zone (eau, école, soins)	2%

12.3. Consultations publiques finales (CPF)

Les Consultations Publiques Finales (CPF) se sont déroulées en août 2019 au niveau des districts traversés par la ligne.

Il s'est agi de présenter les modalités de calcul des compensations ainsi que le mécanisme de gestion des plaintes.

En conformité avec le Décret n° 63-030 du 16 Janvier 1963 fixant les modalités d'application de l'ordonnance n° 62-023 du 19 septembre 1962 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique, à l'acquisition à l'amiable de propriétés immobilières par l'Etat ou les collectivités publiques secondaires et aux plus-values foncières, les listes des ménages affectés ont été affichées dans les mairies pour les besoins du PAR.

Les procès-verbaux des CPF sont présentés en annexe 8.

12.3.1. District d'Antananarivo Avaradrano

DATE : 05 août 2019

PARTICIPANTS

- Autorités locales :
 - Chef de district Adjoint
 - Maires
 - Chefs fokontany
- Parties prenantes :
 - Personnes touchées par le projet
 - JIRAMA : Direction de l'Environnement, Responsable JIRAMA Commune Ankadikely Ilafy
 - Ministère de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures (MEEH) : Direction des affaires Juridiques (DAJ), Direction de l'Intégration de la Dimension Environnementale (DIDE), Direction du Développement des Infrastructures en Energie Electrique (DDIEE),

- Ministère de l'agriculture
- Ministère de l'environnement et du développement Durable (MEDD):
Responsable Eau et Forêt cellule environnementale
- *Ministère de la Population*, de la Protection Sociale et de la Promotion de la Femme (MPPSPF) : Responsable technique cellule environnementale
- Collaborateur Direction Régionale de L'Environnement et du Développement Durable – Antananarivo Avaradrano

12.3.2. District Manjakandriana

DATE : 07 août 2019

PARTICIPANTS

- Autorités locales :
 - Chef de district
 - Maires
 - Chefs fokontany
- Parties prenantes :
 - Personnes touchées par le projet
 - JIRAMA : Chef Secteur Manjakandriana
 - Ministère de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures (MEEH) : Direction des affaires Juridiques (DAJ), Direction de l'Intégration de la Dimension Environnementale (DIDE), Direction du Développement des Infrastructures en Energie Electrique (DDIEE),

12.3.3. District Moramanga

DATE : 09 août 2019

PARTICIPANTS

- Autorités locales :
 - Chef District Adjoint
 - Maires
 - Chefs fokontany
- Parties prenantes :
 - Personnes touchées par le projet
 - JIRAMA : Le chef de sous groupement JIRAMA
 - Ministère de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures (MEEH) : Direction des affaires Juridiques (DAJ), Direction de l'Intégration de la Dimension Environnementale (DIDE), Direction du Développement des Infrastructures en Energie Electrique (DDIEE)

12.3.4. District Brickaville

DATE : 12 août 2019

PARTICIPANTS

- Autorités locales :

- Chef de district Adjoint
- Maires
- Chefs fokontany
- Parties prenantes :
 - Personnes touchées par le projet
 - JIRAMA : Chef de Secteur JIRAMA Brickaville, Chef de projet de la JIRAMA
 - Ministère de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures (MEEH) : Direction Régionale de l'Eau, Energie et des Hydrocarbures(DREEH), Direction du Développement des Infrastructures en Energie Electrique (DDIEE).

12.3.5. District Toamasina II

DATE : 14 août 2019

PARTICIPANTS

- Autorités locales :
 - Chef de district Adjoint
 - Secrétaire Général de la Préfecture
 - Maires
 - Chefs fokontany
- Parties prenantes :
 - Personnes touchées par le projet
 - JIRAMA : le Directeur Inter Régional de la JIRAMA, Chef de projet de la JIRAMA
 - Ministère de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures (MEEH) : Direction Régional de l'Eau, Energie et des Hydrocarbures(DREEH), Direction du Développement des Infrastructures en Energie Electrique (DDIEE), Chargé d'étude du Directeur des Affaires juridiques

12.3.6. Résumés des préoccupations

Les préoccupations exprimées sont les suivantes, elles ont été regroupées par thématiques, le nombre entre parenthèse représente le nombre de fois qu'elles ont été exprimées :

- Impacts positifs sur la population locale :
 - Electrification des zones touchées (5)
 - Emplois engendrés par le projet pour les personnes locales (2)
- Impacts négatifs sur la population locale :
 - Mesures prises pour la sécurité pendant la réalisation du projet (2) : ces mesures sont décrites notamment dans l'impact CH10.
- Informations sur le projet :
 - La demande de précision sur carte pour voir le passage de la ligne (4)
 - Date de début et durée du projet
 - Raison d'emplacement des sous-stations : Antananarivo Avaradrano, Antsapanana, Ambohibary, Toamasina
 - La distance de l'emplacement des nouveaux pylônes par rapport aux pylônes existants à Maromizaha
- Informations sur les compensations :

- Plan de réinstallation des maisons des ménages (5)
- Expropriation des agricultures (3) notamment « les arbres litchis » qui sont producteurs de valeur tous les ans (district Brickaville)
- Procédures entreprises par la JIRAMA pour l'identification et la justification des propriétaires des terres parce que la plupart des propriétaires dans la zone rurale n'a pas des documents officiels justifiant le titre de propriété
- Mesure d'accompagnement du promoteur de projet pour gérer les conflits fonciers (2) avec cahier de doléances
- Erreur dans la liste des PAPs (Noms erronés, personnes enquêtées non affichées dans la liste), personnes non enquêtées mais qui sont des personnes touchées (district de Moramanga et Toamasina II)
- Considérations des personnes non propriétaires des terres mais qui ont eu l'autorisation des propriétaires de cultiver ces terres
- Plan de réinstallation des églises touchées (district de Brickaville)
- Procédures suivies par le promoteur du projet pour les Eucalyptus (district Manjakandriana)
- Compensation pour les terres engagées par les pylônes
- Identification et justification des titres de propriétés
- Preuve de compensation faite par le promoteur
- Négociation sur la compensation
- Période de réalisation de la compensation

Ces sujets sont discutés dans le PAR.

12.4. Autres consultations

12.4.1. Niveau national

- ONE

Directeur de l'Evaluation Internationale

Chef d'unité EIE

Les commentaires envoyés par l'ONE à JIRAMA sur les TDR de l'EIES ont été repris et commentés. L'ONE insiste sur la nécessité d'un programme détaillé de surveillance et de suivi dans le cadre de la mise en œuvre des actions du CSE (Comité de Suivi Environnemental).

Ils ont conseillé d'aller consulter le bureau des cadastres miniers pour déterminer si le tracé pourrait empiéter sur des permis miniers.

- MEDD - Forêts :

Chef de service de la Conservation de la Biodiversité et des Ecosystèmes

Elle a demandé à ce que la JIRAMA organise une réunion de présentation du projet au directeur général des Forêts.

- Conservation International :

Un entretien a eu lieu au siège de Conservation International. Cette ONG américaine est mandatée par le MEDD pour gérer deux corridors terrestres (Ankenikeny Zahamena et Vatovavy Fitovinany) et un corridor marin.

Les mesures d'atténuation proposées dans cette EIES sont cohérentes en majeure partie avec leurs actions et ils sont prêts à coopérer pour la mise en œuvre du plan d'abattage sélectif, des lisières étagées, des actions de reboisement. Leurs actions incluent :

- De nombreuses sensibilisations des populations sur les richesses que leur apportent une biodiversité riche ;
- L'intégration de la population aux actions de suivi écologique ;
- Le développement d'écotourisme en mettant en place des sentiers, des passerelles, des abris pour les touristes ;
- Le reboisement soit dans les aires protégées, soit sur les terrains de la population, et en privilégiant les zones de fortes pentes.

- Ministère de l'agriculture :

Directeur Général de l'agriculture

Il a validé la méthode décrite dans le PAR pour le calcul des indemnités liées aux pertes de culture. Elle est basée sur les coûts du marché réel.

- Aviation Civile de Madagascar (ACM) :

Directeur de la Supervision de la Sécurité,

Chef de Département Navigation Aérienne

Inspecteur des aérodrômes

Après présentation succincte du projet, le Directeur de la Supervision de la Sécurité de l'ACM a expliqué que pour un tel projet, implantation de ligne de transport HT, l'intervention de l'ACM est exigée. L'étude se fait par pylône implanté, tout en appliquant les normes et exigences pour la sécurité aérienne.

Dès lors que l'APD sera terminé, une demande d'avis technique devra être adressée à la Direction de la Supervision de la Sécurité, accompagnée de la version numérique du corridor de la ligne HT, avec les coordonnées géographiques WGS 84 de chaque pylône et leur hauteur. Des mesures spécifiques pourraient alors être requises. Des taxes pourraient également devoir être payées.

- MATHTP

Directeur de l'entretien routier

Responsable Environnement

Actuellement, c'est la présidence qui indique les priorités de développement de routes nationales dans le cadre du programme Initiatives pour l'Emergence de Madagascar (IEM). Ce Plan prévoit la construction de quatre nouvelles villes autour d'Antananarivo.

- Direction des cadastres miniers

Chef de service Gestion cadastrale BCMM

Cet organisme est rattaché au Ministère des Mines.

Depuis dix ans, plus aucun permis minier n'a été octroyé. Un Permis d'Exploiter a une durée de quarante ans et doit être associé à un permis environnemental. En conséquence, les projets actifs ou à venir pourraient être demandés à l'ONE. Une demande des permis présents sur la ligne peut être faite auprès du Directeur Général du BCMM.

12.4.2. Niveau régional

Des entretiens ont eu lieu avec des représentants du GERP (Gestionnaire de la NAP de Maromizaha), de la MNP Andasibe et de Conservation International. Les copies des lettres remises en main propre à chaque entité sont présentées en annexe 2.

Les autorités régionales des différents ministères ont été invitées aux consultations publiques.

12.5. Mécanisme de gestion de griefs

Dans le cadre de cette EIES, le mécanisme de gestion de griefs est détaillé ci-dessous. De façon générale, la procédure de gestion proposée repose à la fois sur :

- un mécanisme de résolution à l'amiable ;
- un enregistrement officiel des plaintes ;
- des dispositions de recours à l'administration et à la justice.

Des conflits peuvent subvenir au cours des opérations de réinstallation et au cours des travaux. De nombreuses plaintes pourront être enregistrées.

Un mécanisme de gestion des plaintes éventuelles des PAPs est détaillé ci-après. Cette procédure n'encourra aucun frais pour le plaignant. Des dispositions particulières pour les femmes et les membres des groupes vulnérables doivent être prévues afin de leur garantir l'égalité d'accès au mécanisme de gestion des plaintes. À titre indicatif, pour chaque niveau il y aurait entre deux (2) et quatre (4) semaines pour l'instruction de la plainte et sa résolution si la plainte ne passe pas au stade 3 du mécanisme de traitement des plaintes.

12.5.1. Niveaux d'arbitrage

Trois niveaux d'arbitrage sont proposés :

- Premier niveau d'arbitrage : Point Focal environnement et Social du Fokontany œuvrant pour la DEP. Dans le cadre de la mise en œuvre du mécanisme de traitement des doléances, ils chercheront à résoudre à l'amiable les plaintes déposées.
- Second niveau d'arbitrage : Comité de Règlement des Litiges (CRL)

Dans la zone du projet, la forte cohésion communautaire comme l'existence et le rôle des autorités et arbitres coutumiers, militent pour que le second niveau de traitement des réclamations et litiges soit le niveau coutumier des Fokontany (lorsque le problème est de son ressort), sous le contrôle du maire de la commune et du chef de district. Ces organes traditionnels ou coutumiers devront inclure d'autres représentants de la communauté, tels que les femmes et les jeunes.

- Troisième niveau d'arbitrage : Chefs de région ou tribunaux

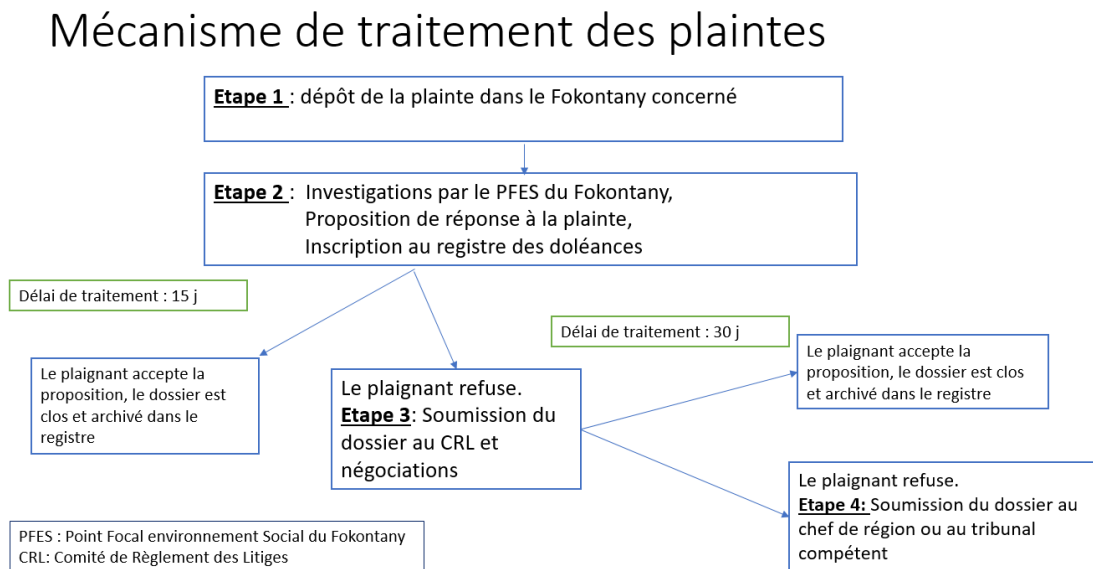
A défaut de solution amiable, les requérants pourront faire appel collectivement ou individuellement au chef de région de leur ressort, qui réunirait une commission régionale, soit aux tribunaux.

Dans ce dernier cas, l'instruction des plaintes ne doit pas suspendre le processus d'expropriation (si celui-ci est avéré nécessaire) et le tribunal du ressort du plaignant sera appelé à prononcer une ordonnance de consignation, autorisant l'expropriation, décidant d'une indemnité provisoire et ne privant pas le plaignant du bénéfice d'une indemnité complémentaire qui serait décidée ultérieurement en justice.

S'il y a lieu, les mesures correctives nées du traitement de réclamations, seront étendues à toute la population bénéficiaire de la mesure.

Au-delà du troisième niveau, les plaignants auraient le droit de recours légal s'ils ne sont pas satisfaits des solutions proposées par le mécanisme de règlement des plaintes.

Ce mécanisme est illustré par le logigramme suivant.



12.5.2. Organisation et responsabilité

La DEP mettra en place un registre des plaintes à l'échelle du projet. Ils fourniront un carnet d'enregistrement de doléance dans chaque fokontany affecté qui sera mis à disposition dans les bureaux du président du fokontany. L'existence de ce registre et les conditions d'accès seront diffusées aux populations concernées dans le cadre d'une communication radiophonique en langue locale (comment déposer une plainte, l'endroit à déposer, l'objet de la requête, les informations requises, la procédure de traitement, etc.).

12.5.3. Enregistrement et typologie des plaintes

On distingue plusieurs sortes de plaintes, à savoir :

- Les plaintes écrites : le plaignant lui-même rédige sa requête et la dépose. Des carnets spéciaux seront édités et déposés au sein de chaque fokontany. Le plaignant gardera une copie de sa plainte ;
- Les plaintes orales : celles-ci sont enregistrées par un intermédiaire qui notifiera les doléances du plaignant ; et
- Les plaintes par courrier électronique.

Le PFES enregistrera la plainte dans le registre des doléances de PRIITEM et réunira les pièces nécessaires au traitement du dossier.

12.5.4. Traitement des plaintes

Après qu'une réclamation ait été enregistrée, le PFES du fokontany concerné préparera les éléments techniques (motif de la revendication, la véracité de la requête, la volonté du plaignant, etc.) et discutera avec des membres de la DEP de la réponse à donner. Il indiquera alors au plaignant ce qui lui est proposé.

Dans le cas d'un refus par le plaignant de cette première proposition, le ou les plaignants seront convoqués devant l'équipe du CRL, qui tentera de proposer une solution acceptable pour toutes les parties dans la localité des plaignants. Le représentant de l'ONG membre du CRL pourra préparer un avis technique sur le dossier afin de le présenter au CRL en présence du plaignant.

Tout accord devrait être sanctionné par un protocole signé par les parties. Les méthodes de résolution des différends doivent tourner autour de la médiation, la conciliation et la facilitation du dialogue, dans un souci affirmé de recherche des solutions satisfaisantes aux problèmes soulevés.

Le traitement de ces plaintes devra garantir au plaignant la confidentialité de sa plainte et de la gestion de cette plainte.

13. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Le PGES de cette étude est un document autoportant.

Le tableau récapitulatif présenté en annexe 6 synthétise pour chaque impact les mesures identifiées, les responsabilités dans l'exécution et la surveillance, le calendrier de mise en œuvre et les coûts.

14. PLAN DE RENFORCEMENT DES CAPACITES INSTITUTIONNELLES

Pour permettre à tous les acteurs de jouer leur rôle, il est nécessaire de procéder à un renforcement de leurs capacités sur les problématiques environnementales et sociales en rapport avec le projet. Ainsi, pour une bonne prise en compte des questions environnementales et sociales lors de l'exécution des activités prévues dans chaque composante conformément au PGES, la JIRAMA va développer un programme de renforcement des capacités des structures internes appelées à suivre la mise en œuvre du PGES.

Tout le personnel mobilisé dans le cadre des comités décrits dans ce document devra notamment être sensibilisé aux exigences réglementaires nationales, aux exigences complémentaires liées aux standards de la BAD, aux impacts identifiés, aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation à mettre en œuvre, aux protocoles, procédures et registres nécessaires.

15. CONCLUSION

Plusieurs impacts positifs sont attendus de la mise en œuvre du projet de construction et d'exploitation de la ligne de transmission du PRIITEM I. Les nuisances et autres risques environnementaux et sociaux (exclu le déplacement involontaire) en phase de construction seront pour la plupart réversibles et facilement maîtrisables par la mise en œuvre des mesures décrites dans le PGES. Cependant, en phase opérationnelle, un Système de Gestion Environnemental et Social (SGES) devra être préparé et mis en œuvre par la JIRAMA pour la gestion des risques environnementaux et sociaux de la phase opérationnelle.

En conclusion, l'étude montre que si les mesures environnementales et sociales sont effectivement prises en considération dans le cadre des travaux et dans la phase opérationnelle, les effets négatifs relevés dans l'identification et l'analyse des impacts sur l'environnement seront d'un niveau largement acceptable au regard des avantages socioéconomiques générés.

16. REFERENCES

Les ensembles morphopédologiques de Madagascar, CIRAD, 1997

Madagascar, étude de crues, Joel DANLOUX, ORSTOM, 1991

<http://www.midi-madagasikara.mg/societe/2018/05/05/pollution-de-lair-a-antananarivo-taux-trois-a-six-fois-plus-eleve-que-les-valeurs-recommandees-par-loms/>

https://air-quality.com/country/madagascar/11132861?lang=en&standard=aqi_us

http://open-library.cirad.fr/files/4/782__Les_ensembles_morphopedologiques_de_Madagascar.pdf

Notice de la carte géologique et métallogénique de la République de Madagascar – 1/1 000 000 – Juin 2012

Said Omar A. (2013), Évaluation d'impact environnemental appliquée au plan de secours spécial cyclone, communication présentée au colloque, qui a eu lieu à Lomé en 2013, sur l'évaluation environnementale comme outil de prévention et de gestion des catastrophes.

<https://preview.grid.unep.ch/>

Climate risk and Adaptation profile de Madagascar (World Bank, GFDRR, 2011

ThinkHazard (mise à jour d'octobre 2017)

<https://www.aviso.altimetry.fr/fr/donnees/produits/produits-indicateurs-oceaniques/niveau-moyen-des-mers/produits-images.html>

<http://madagascar.opendataforafrica.org/MGPOS2015/population-statistics>

Profil Genre Madagascar, 2019, BAD

Ahmadou Guisset, Association TANY TSARA Honenana, Etude sur les barrières socio-économiques faisant obstacles à l'inclusion des femmes dans les instances communautaires et communales dans les zones d'intervention du projet PRAfemmes, Octobre 2015

PNUD, <http://hdr.undp.org/en/data>

Comité pour l'élimination de la discrimination à l'égard des femmes, Observations finales concernant les sixième et septième rapports périodiques de Madagascar, soumis en un seul document, nov. 2015.

SE/CNLS, Rapport Annuel sur le suivi de la mise en œuvre du Plan National de réponse aux IST, VIH et Sida, année 2015.

Catherine Fournet-Guérin, « La dimension spatiale du fait national à Madagascar : un État-nation en Afrique ? », *L'Espace Politique* [En ligne], 7 | 2009-1, mis en ligne le 30 juin 2009, consulté le 23 septembre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/espacepolitique/1244> ; DOI : 10.4000/espacepolitique.1244

<https://journals.openedition.org/tem/1783?lang=en>

rapport du SHOM :

<http://refmar.shom.fr/documents/10227/25994/Sur+la+trace+de+la+mar%C3%A9e+%C3%A0+Madagascar.pdf>

Décret N°2004-299 fixant l'organisation, le fonctionnement et les attributions du Fokontany

Monographie des Régions Analamanga, Alaotra Mangoro et Atsinanana, 2013

PRDR de la région d'Analamanga (2007)

PRDR d'Antsinana de 2006

PRD de la région d'Antsinana de 2006

Plan Régional de Développement d'Alaotra- Mangoro (2005)

ANNUAIRE DES STATISTIQUES ENVIRONNEMENTALES SOUS LE CADRE
POUR LE DÉVELOPPEMENT DES STATISTIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT
(CDSE) – 2016 – étude nationale

ORT ALAOTRA MANGORO

17. ANNEXES

17.1. Annexe 1 : Cartes et Figures

17.1.1. Hydrographie du milieu

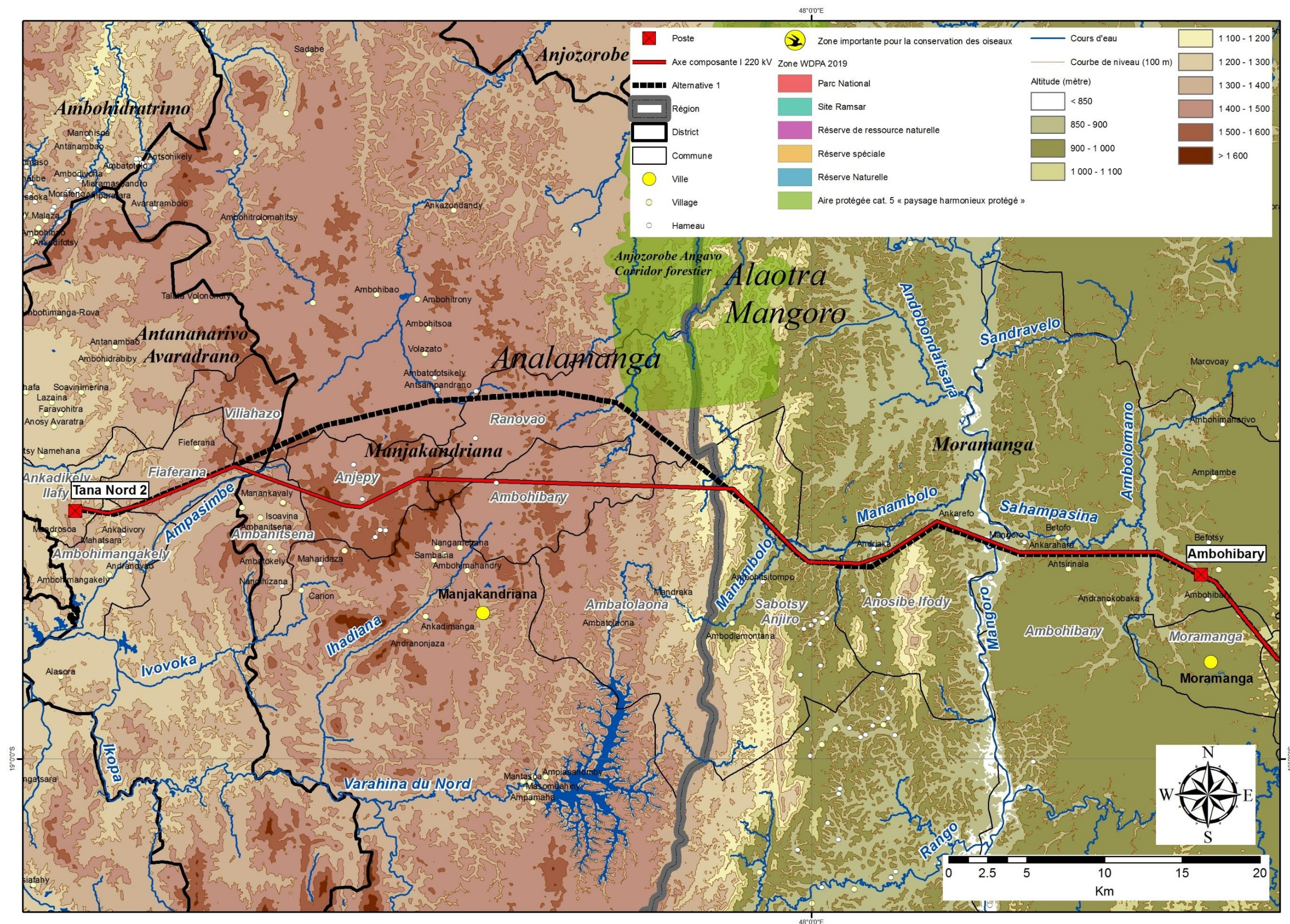


Figure 80 : Carte de l'hydrographie de la zone d'étude - tronçon 1



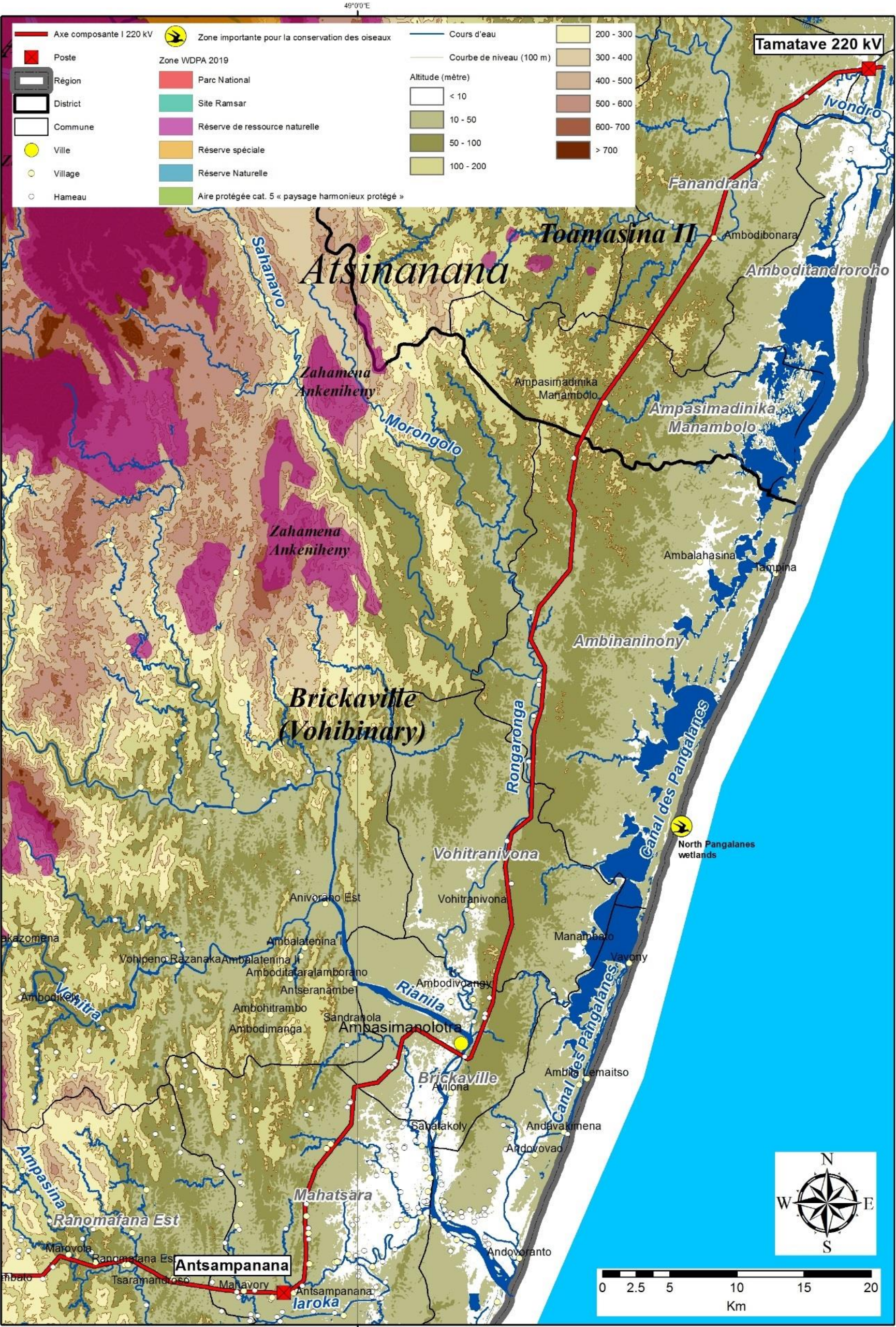


Figure 82 : Hydrographie du milieu - tronçon 3

17.1.2. Géographie de la zone d'étude

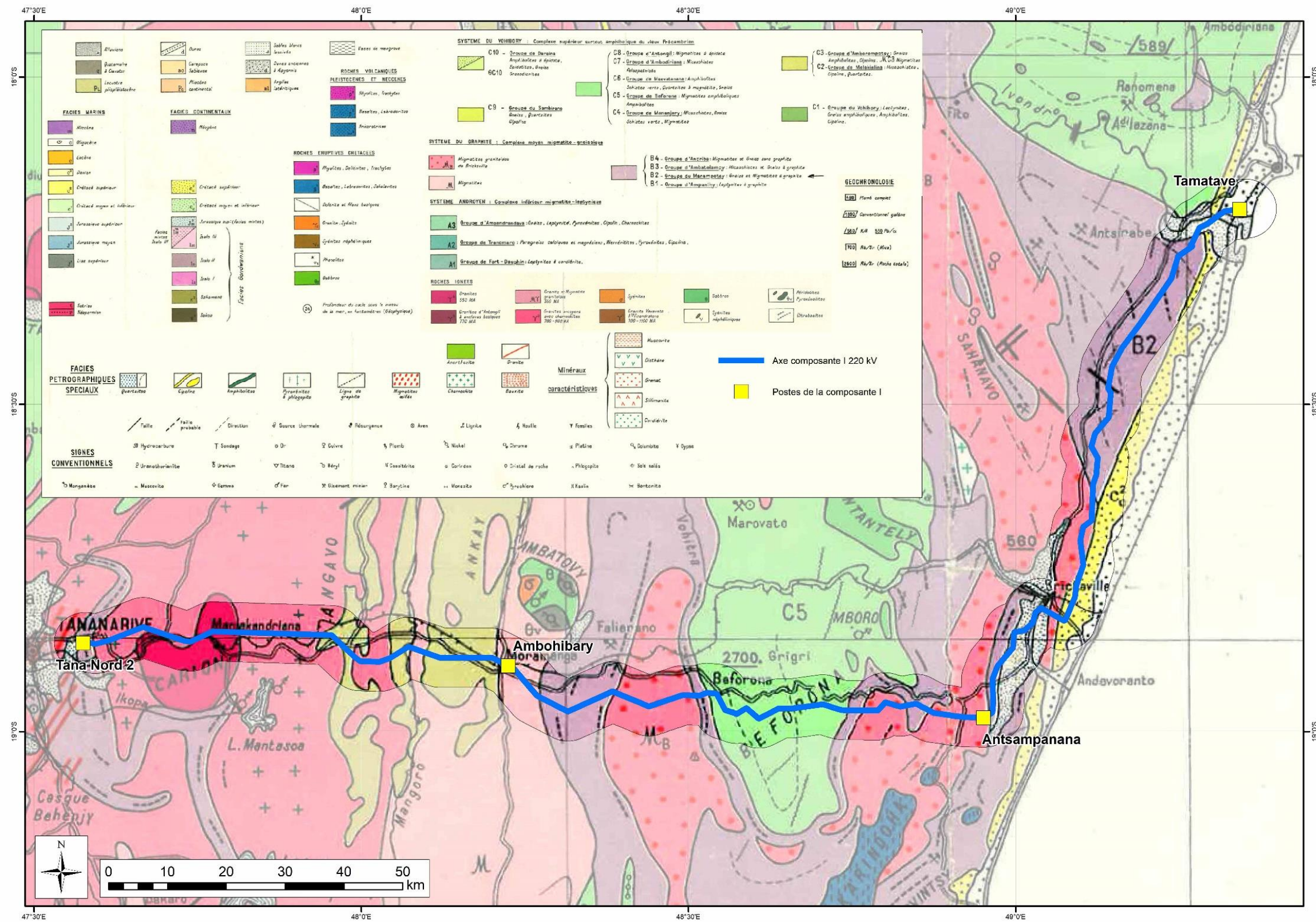


Figure 83 : Carte de la géographie de la zone d'étude

17.1.3. Infrastructures sur la zone d'étude

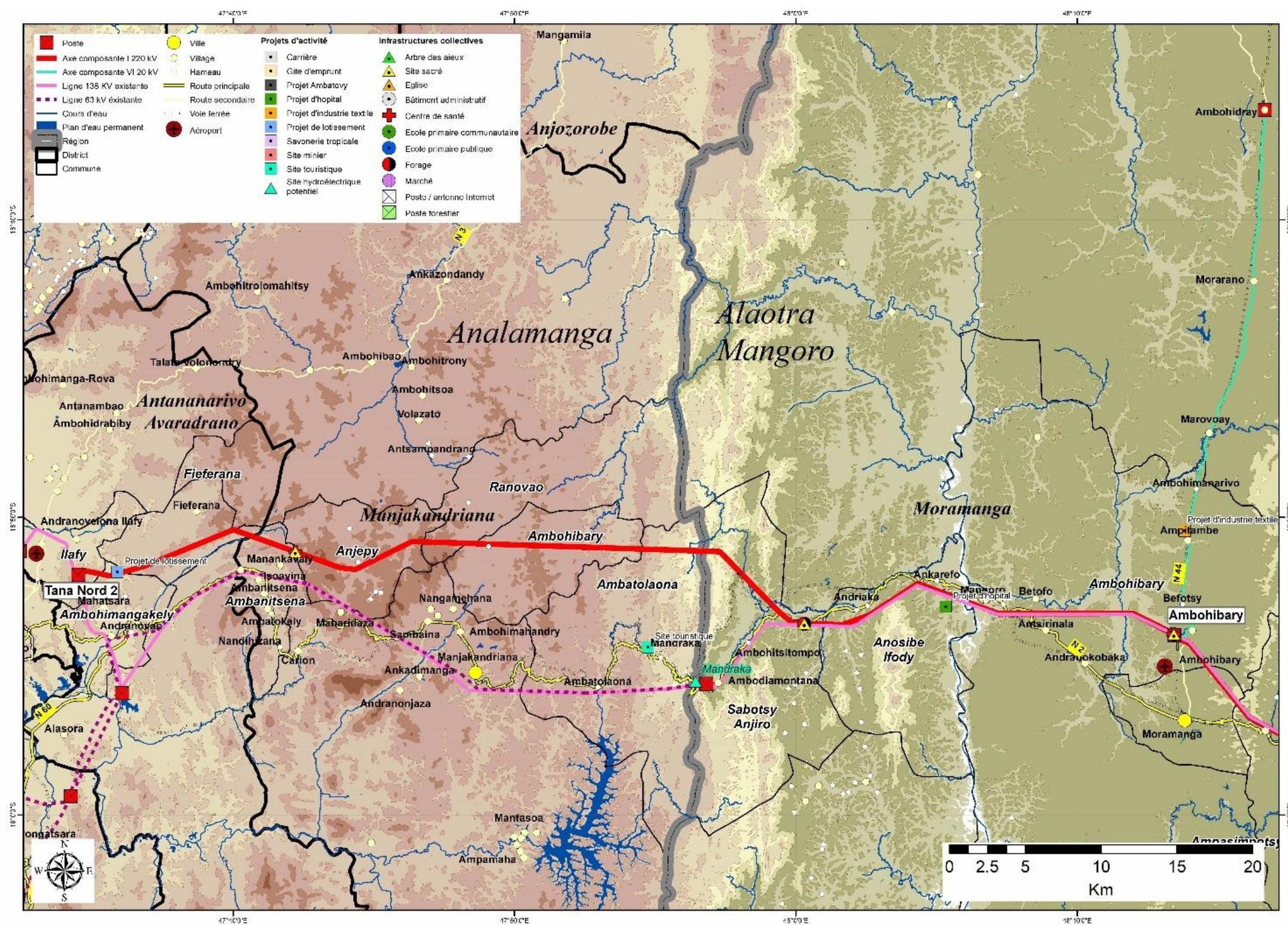


Figure 84 : Carte des infrastructures sur la zone d'étude – tronçon 1

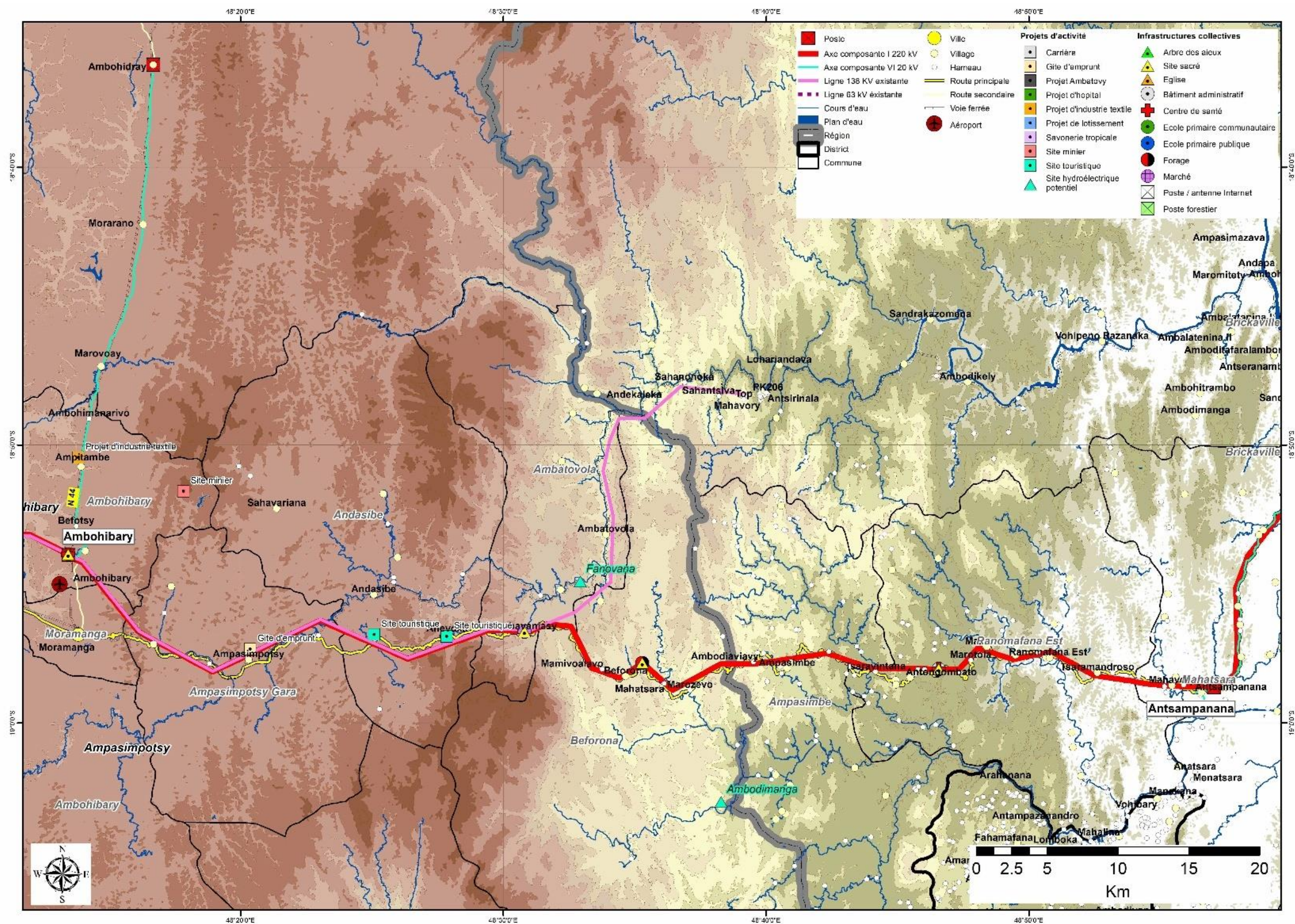
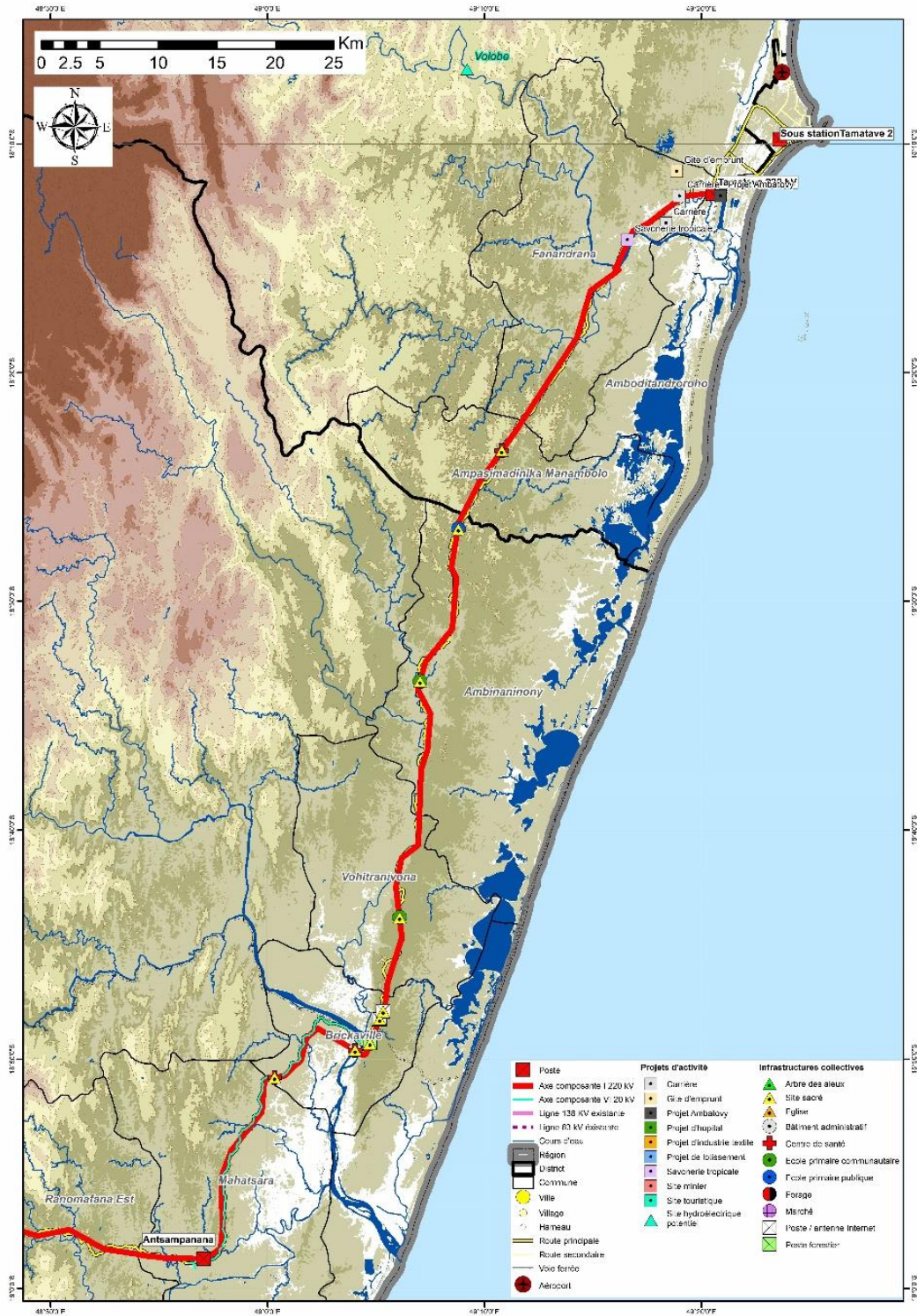
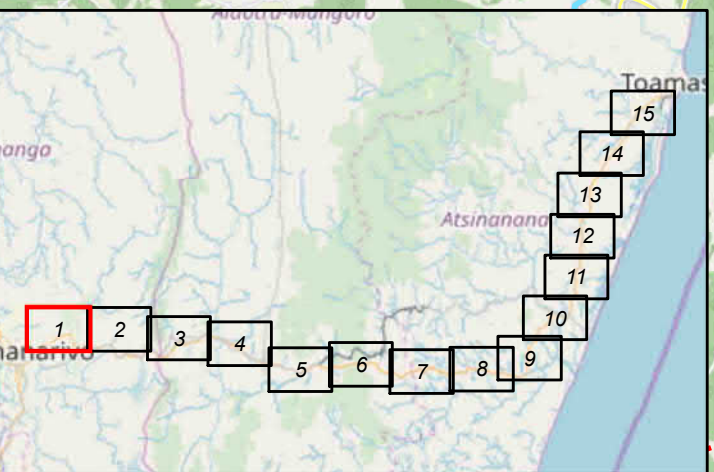
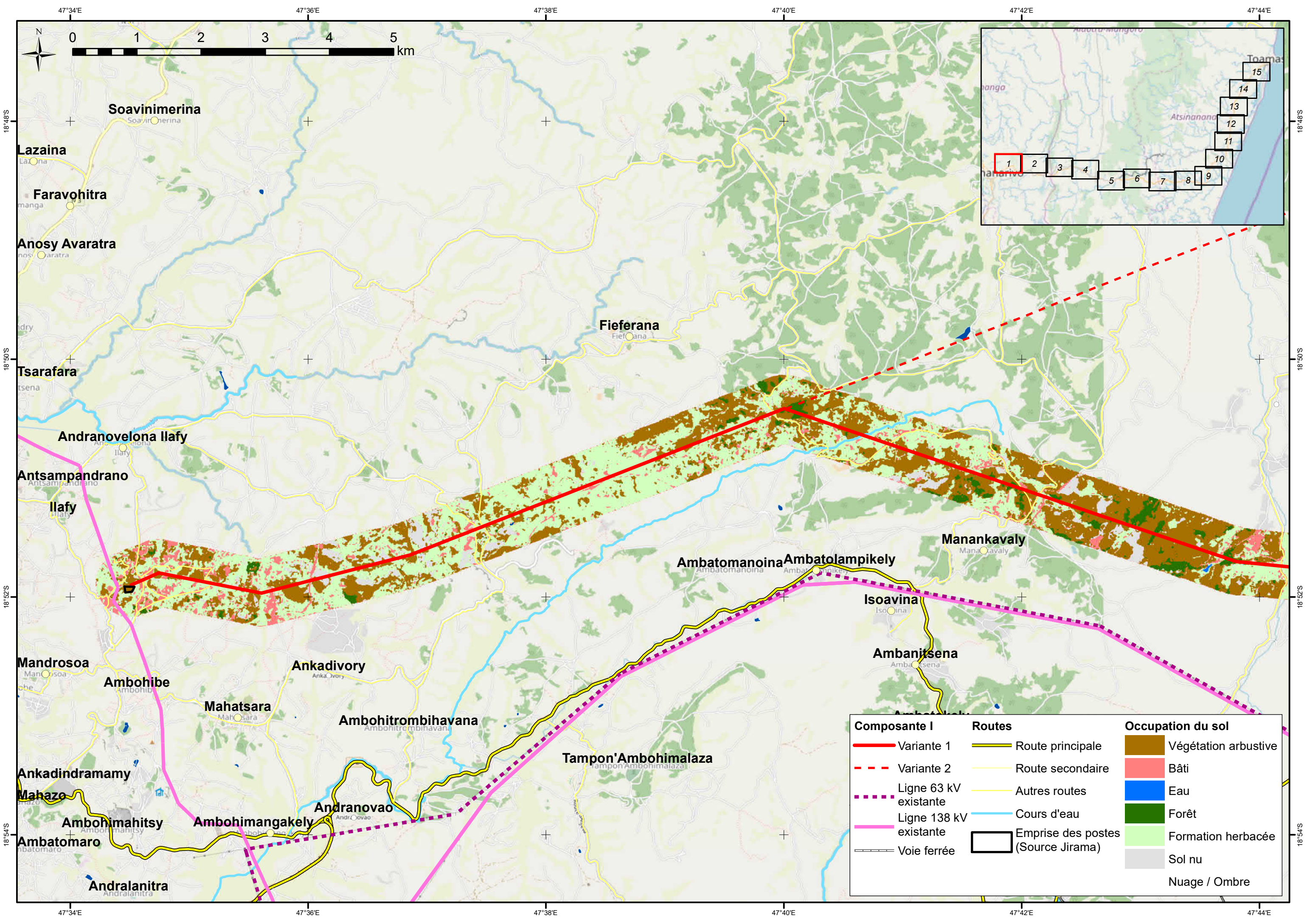
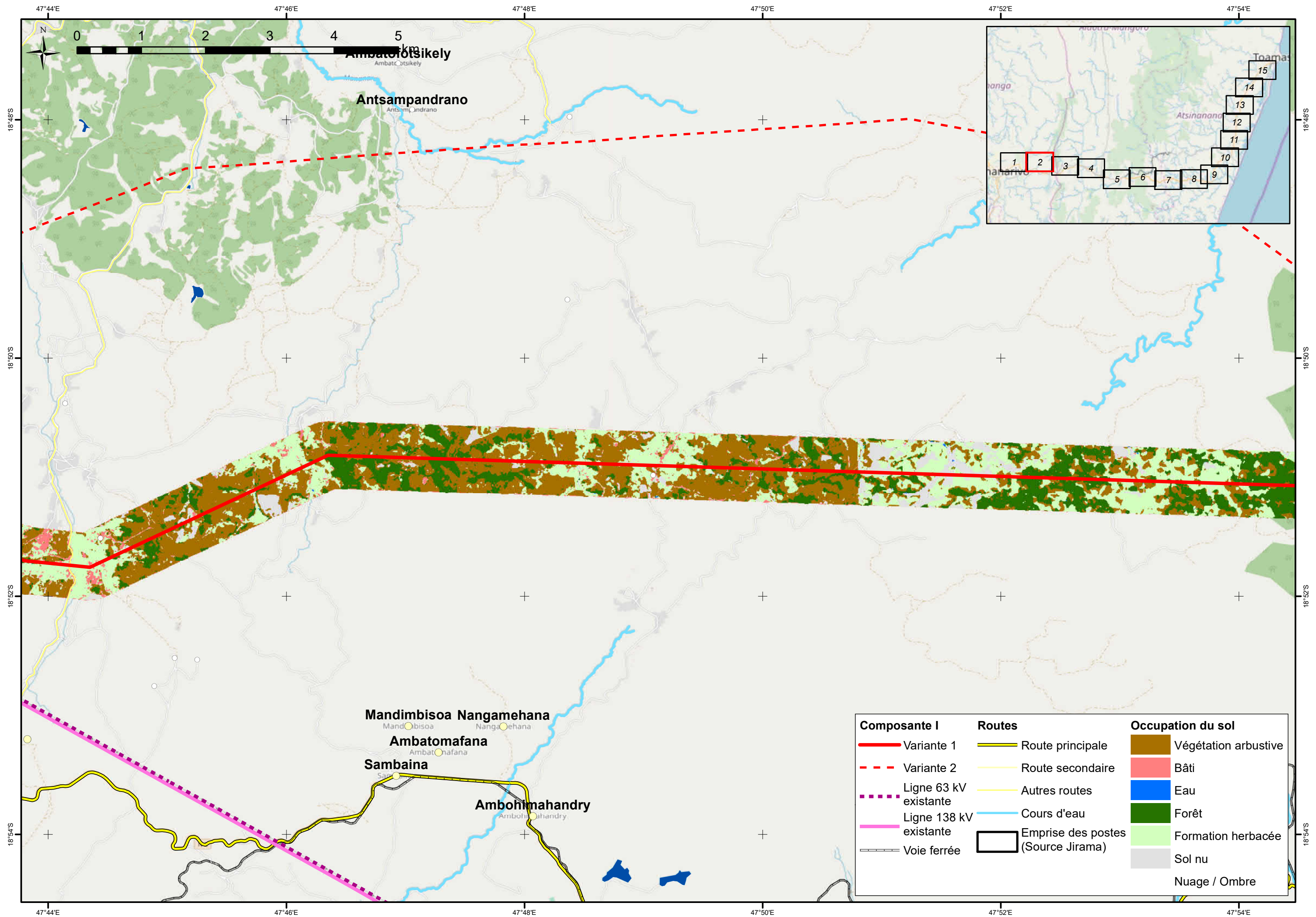


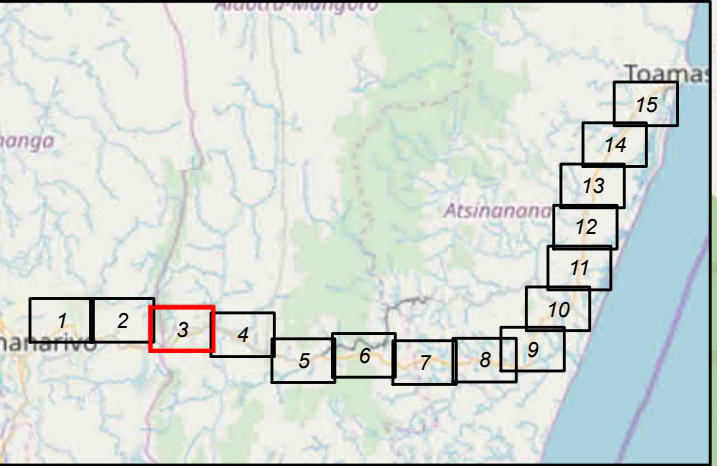
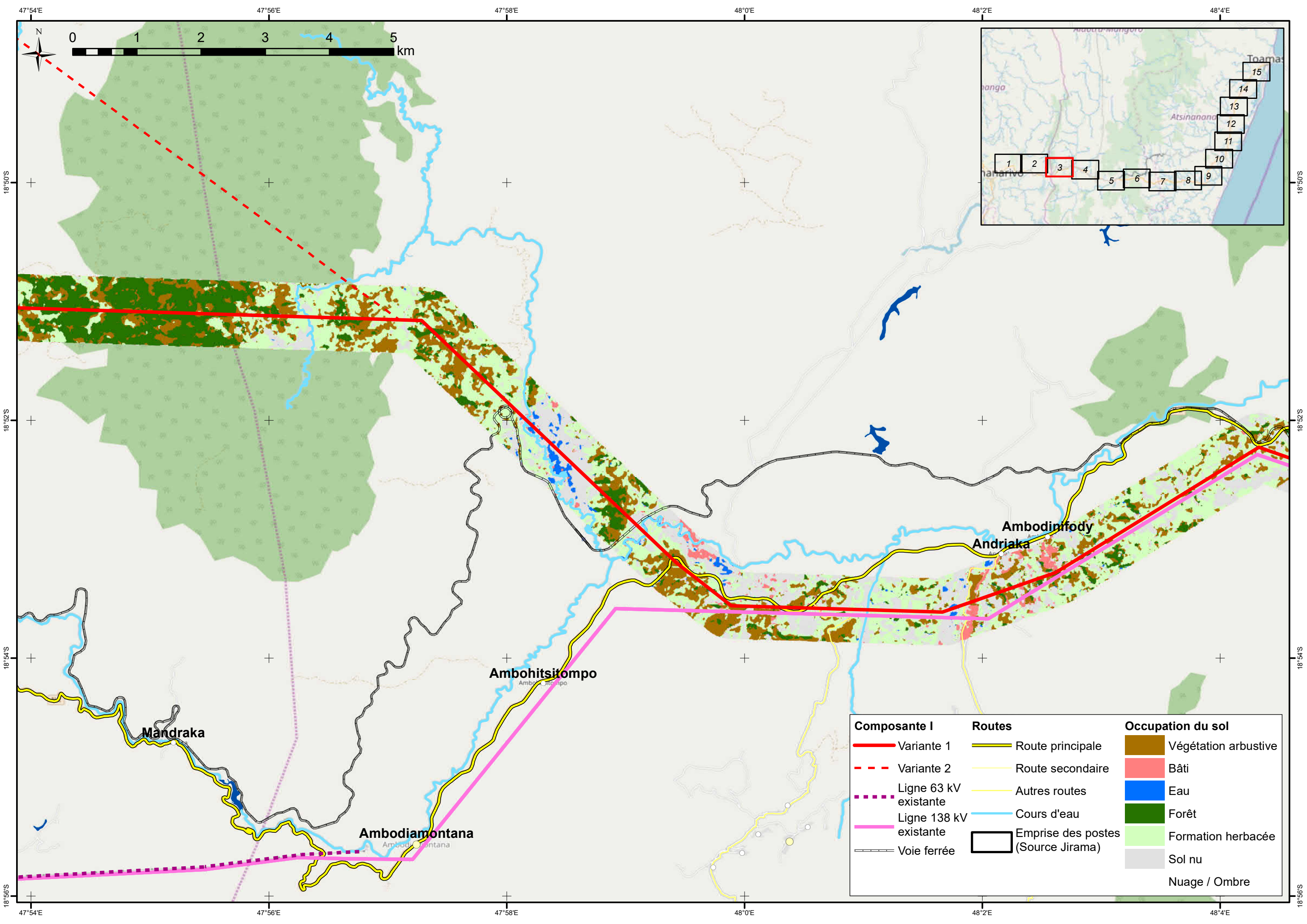
Figure 85 : Carte des infrastructures sur la zone d'étude – tronçon 2

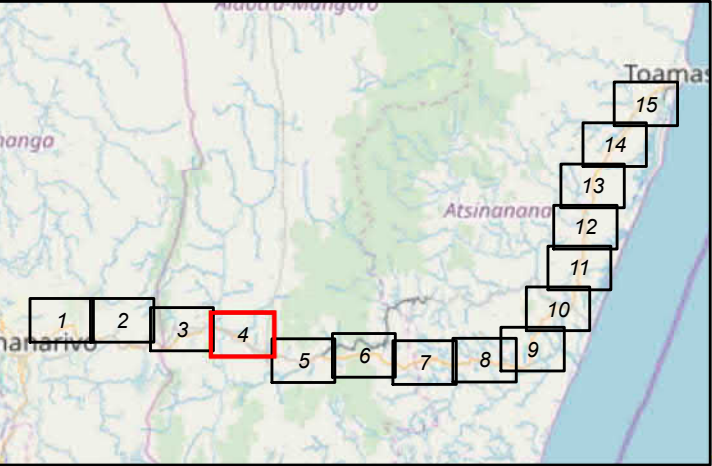
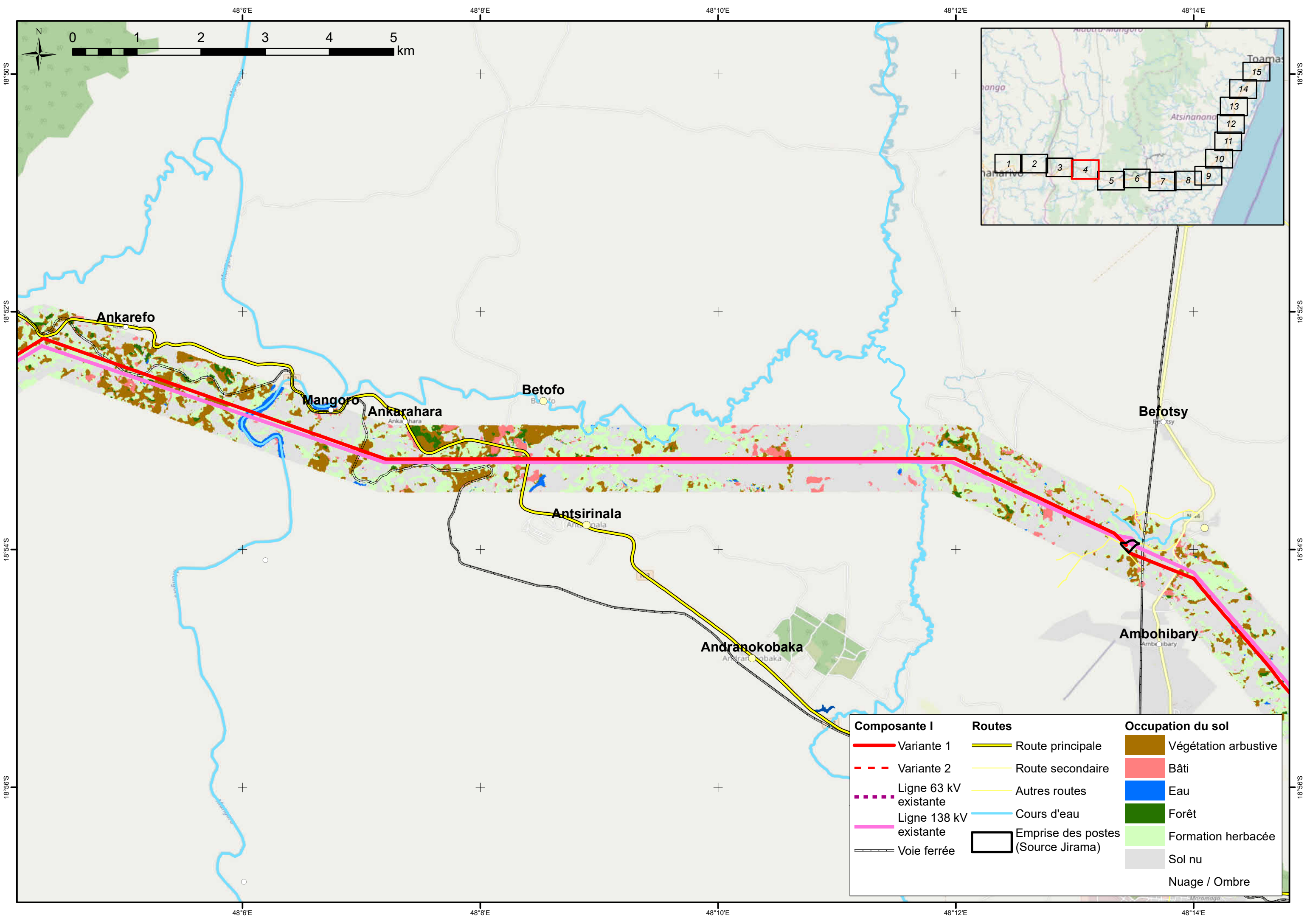


17.1.4. Occupation des sols

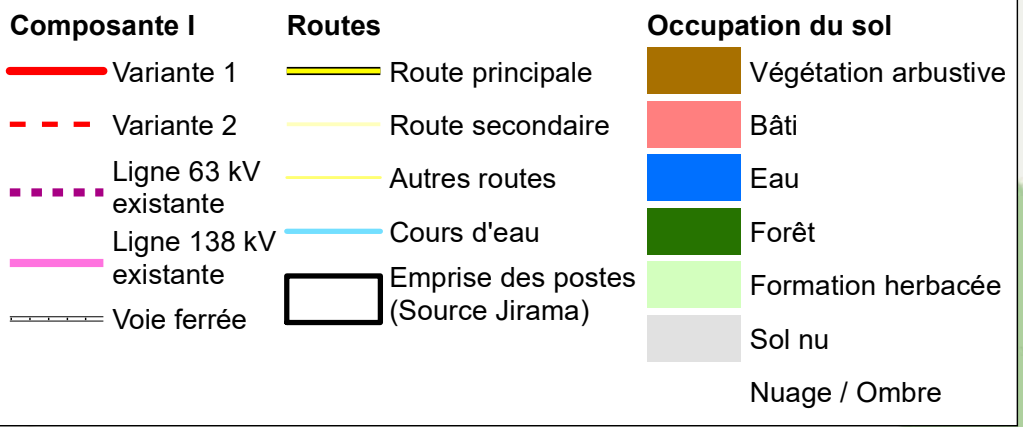
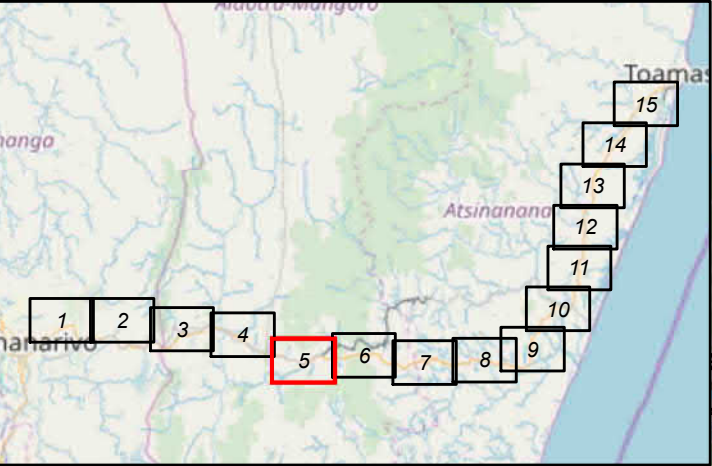
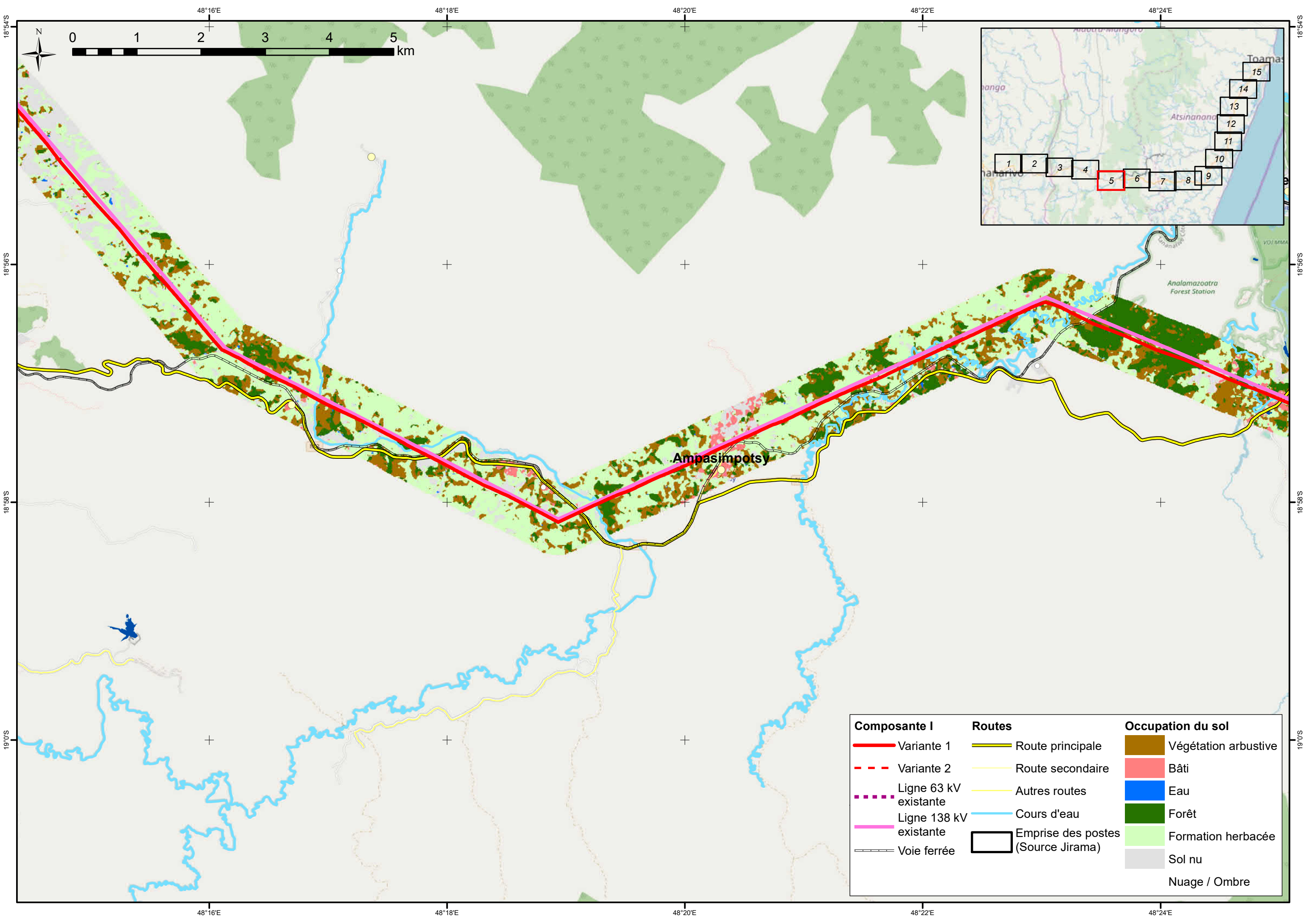


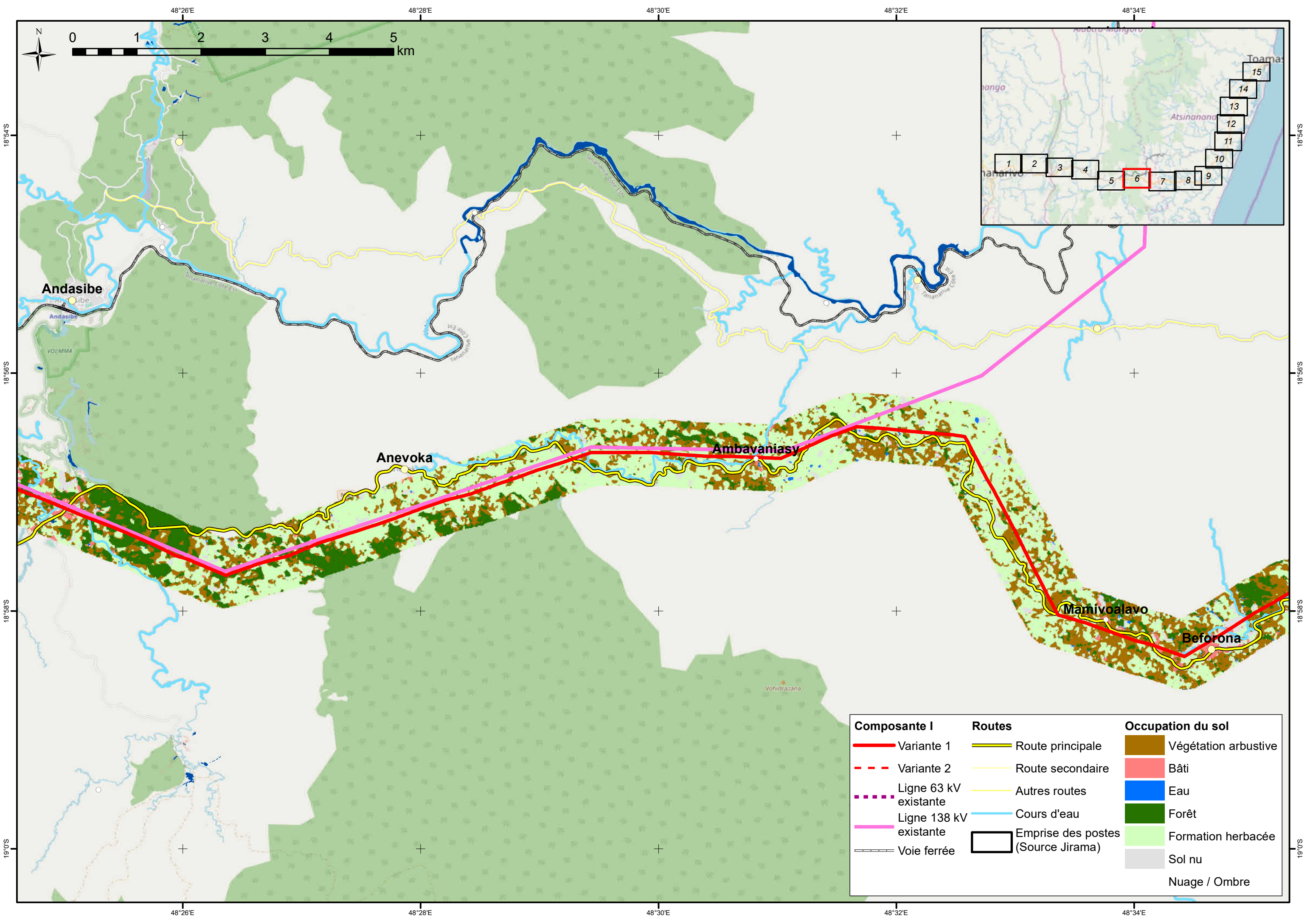


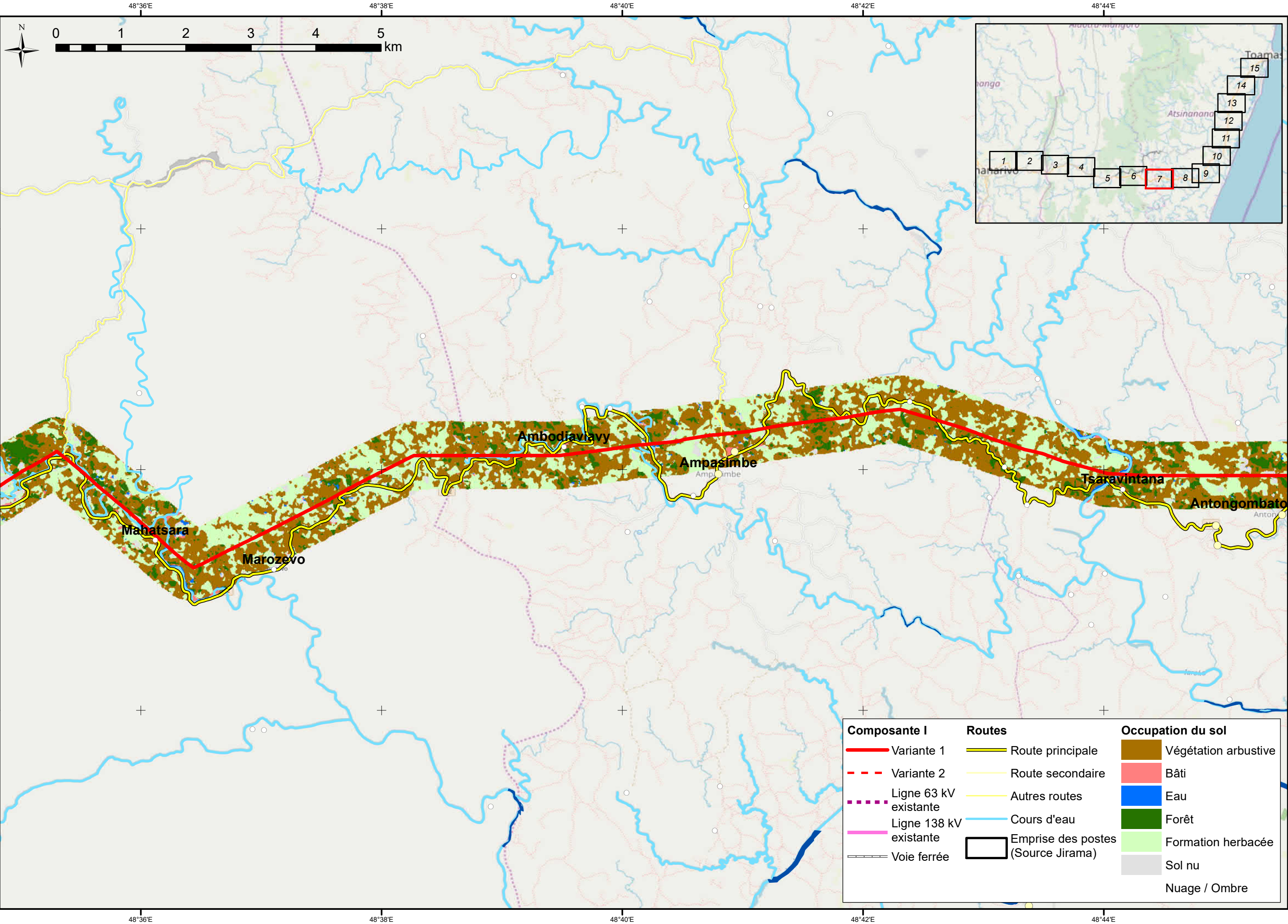


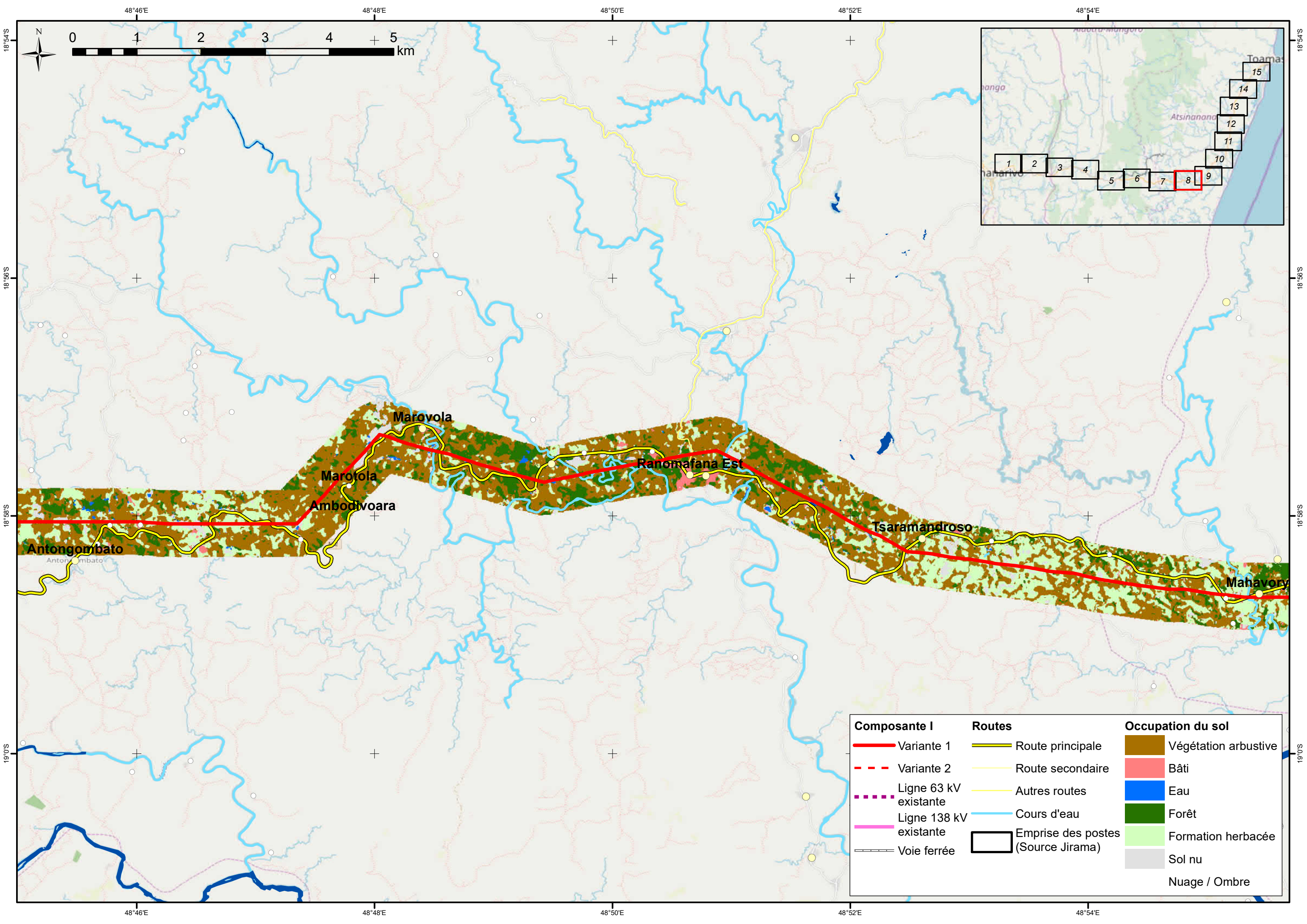


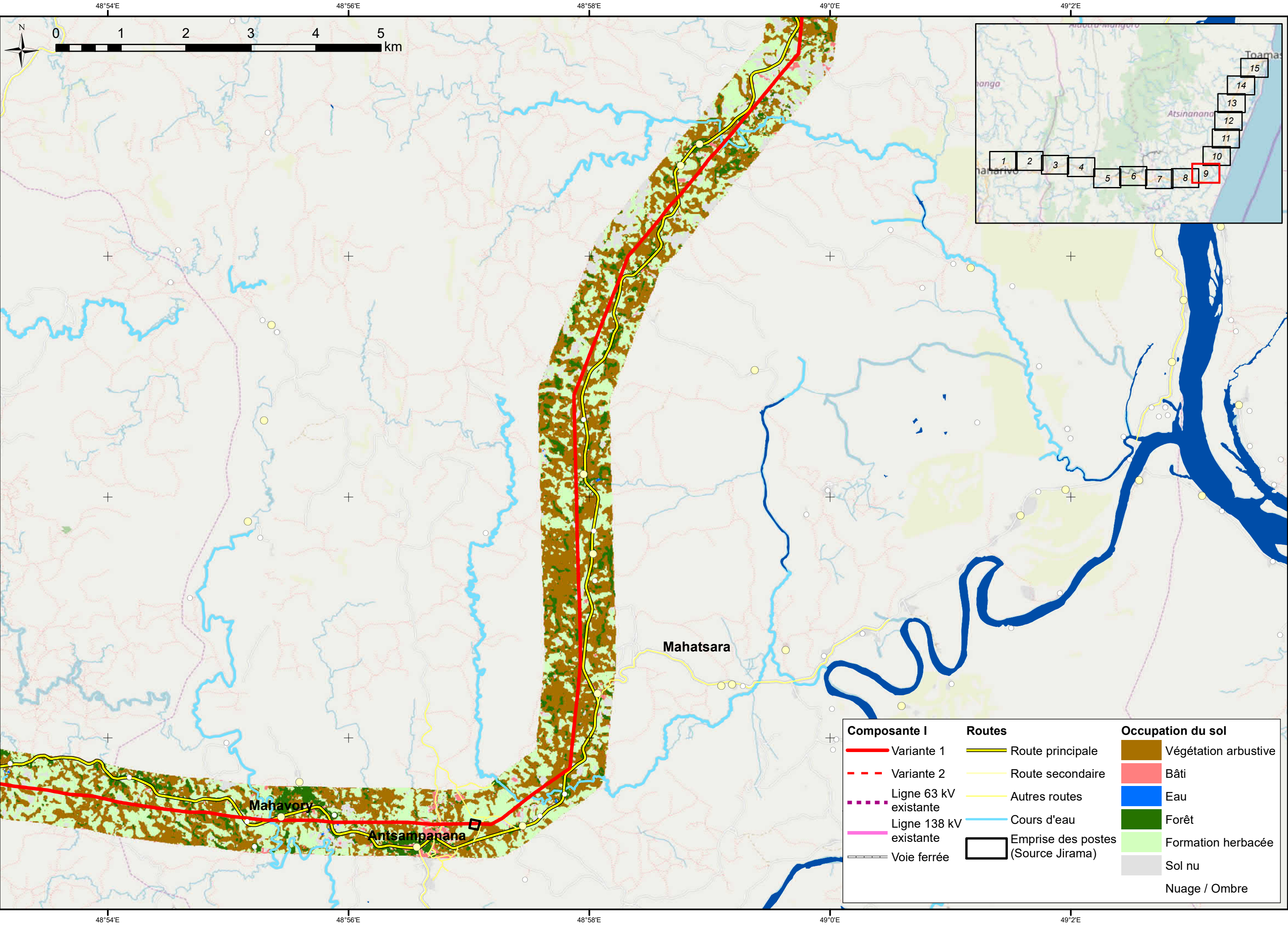
Composante I	Routes	Occupation du sol
Variante 1	Route principale	Végétation arbustive
Variante 2	Route secondaire	Bâti
Ligne 63 kV existante	Autres routes	Eau
Ligne 138 kV existante	Cours d'eau	Forêt
Voie ferrée	Emprise des postes (Source Jirama)	Formation herbacée
		Sol nu
		Nuage / Ombre

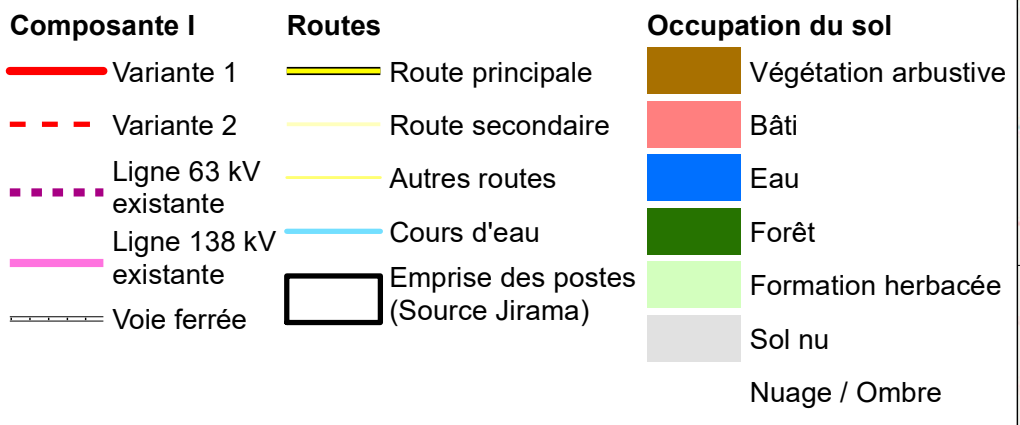
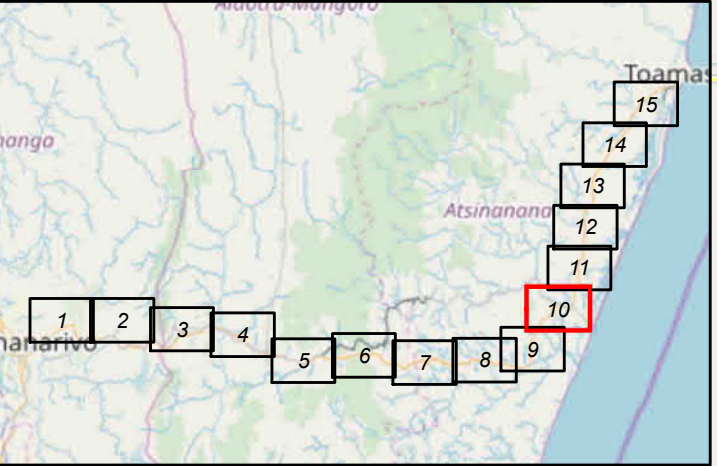
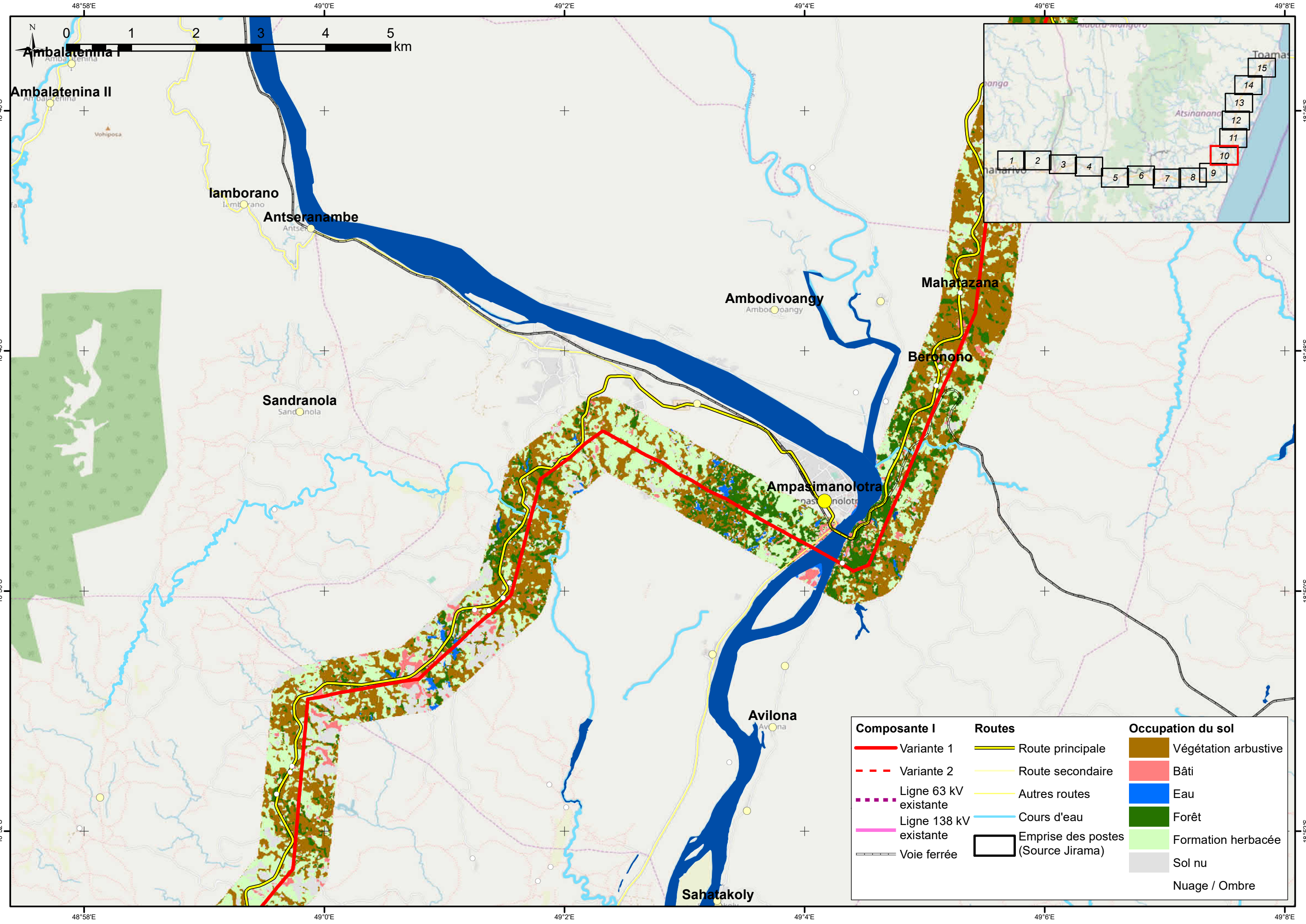


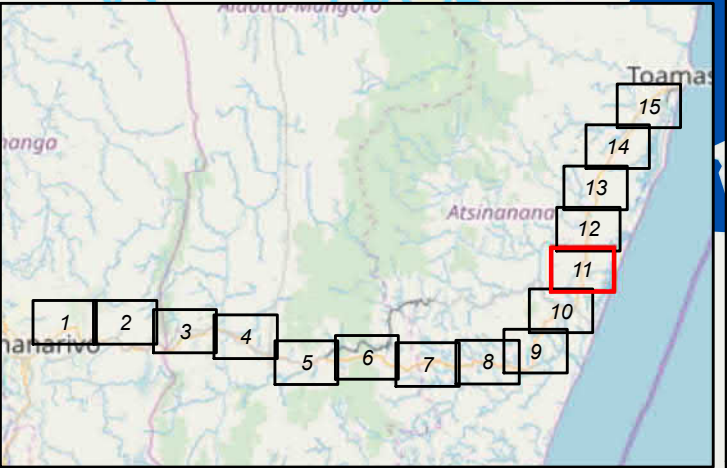
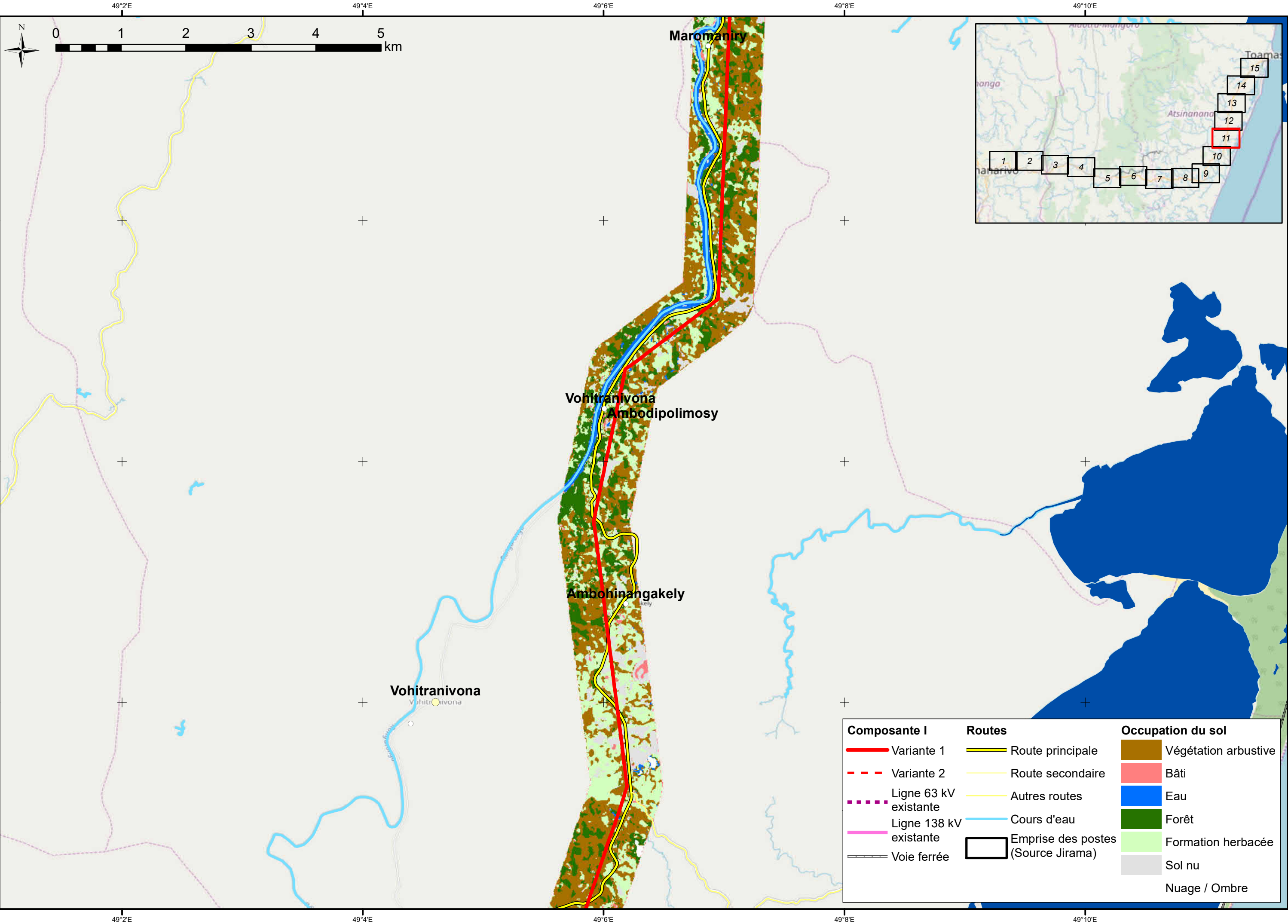


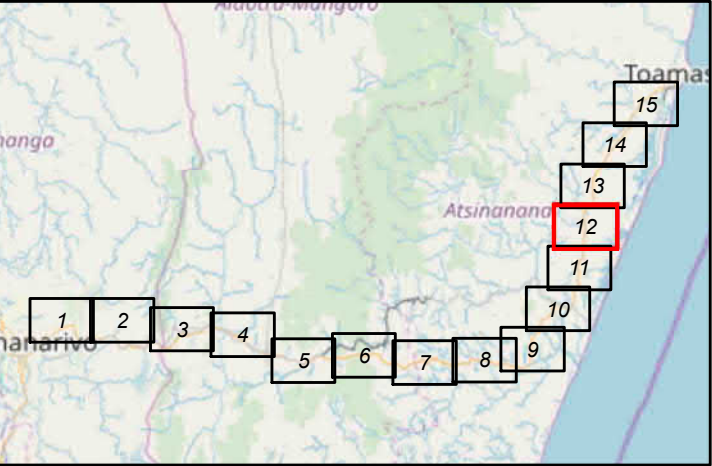
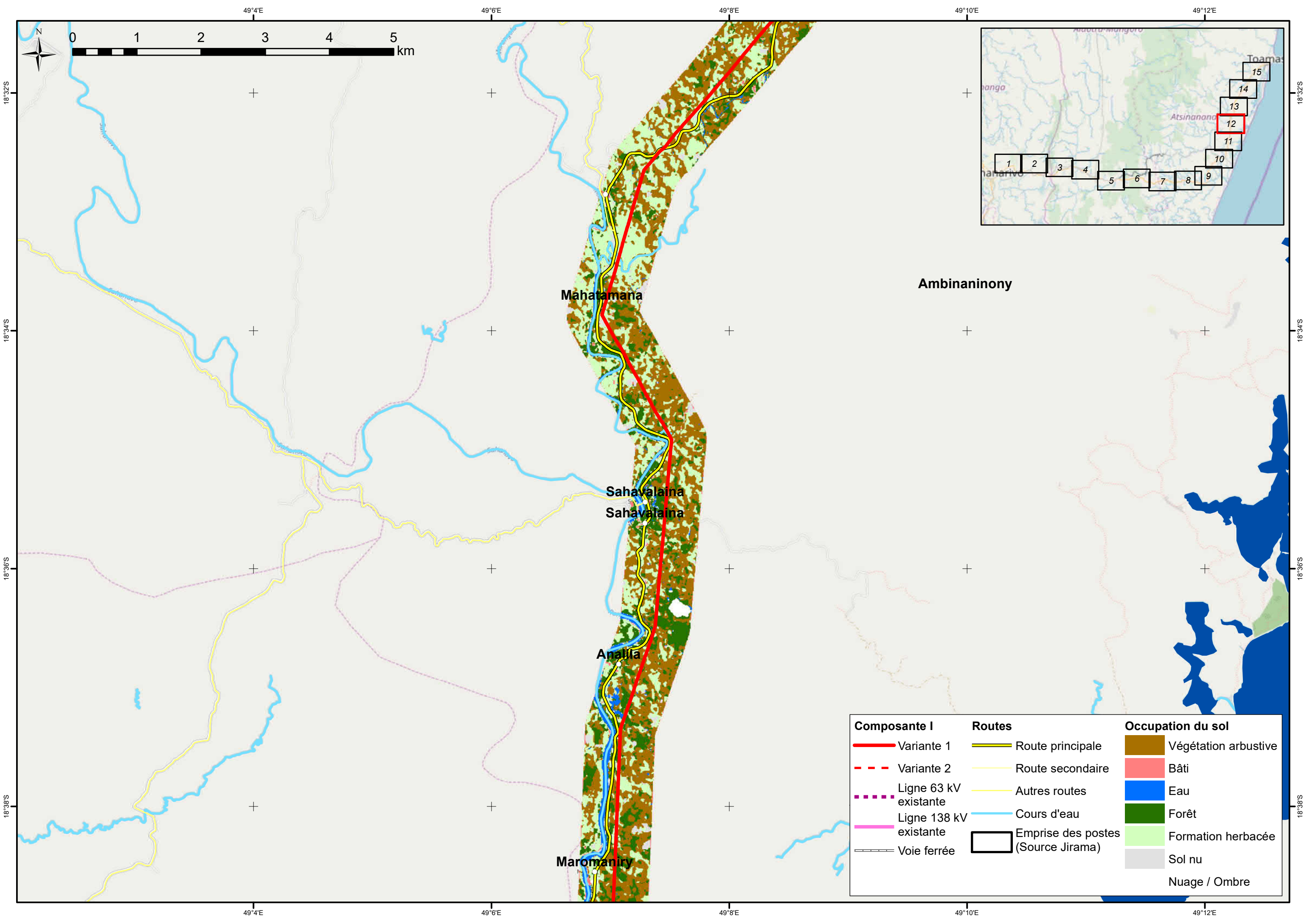


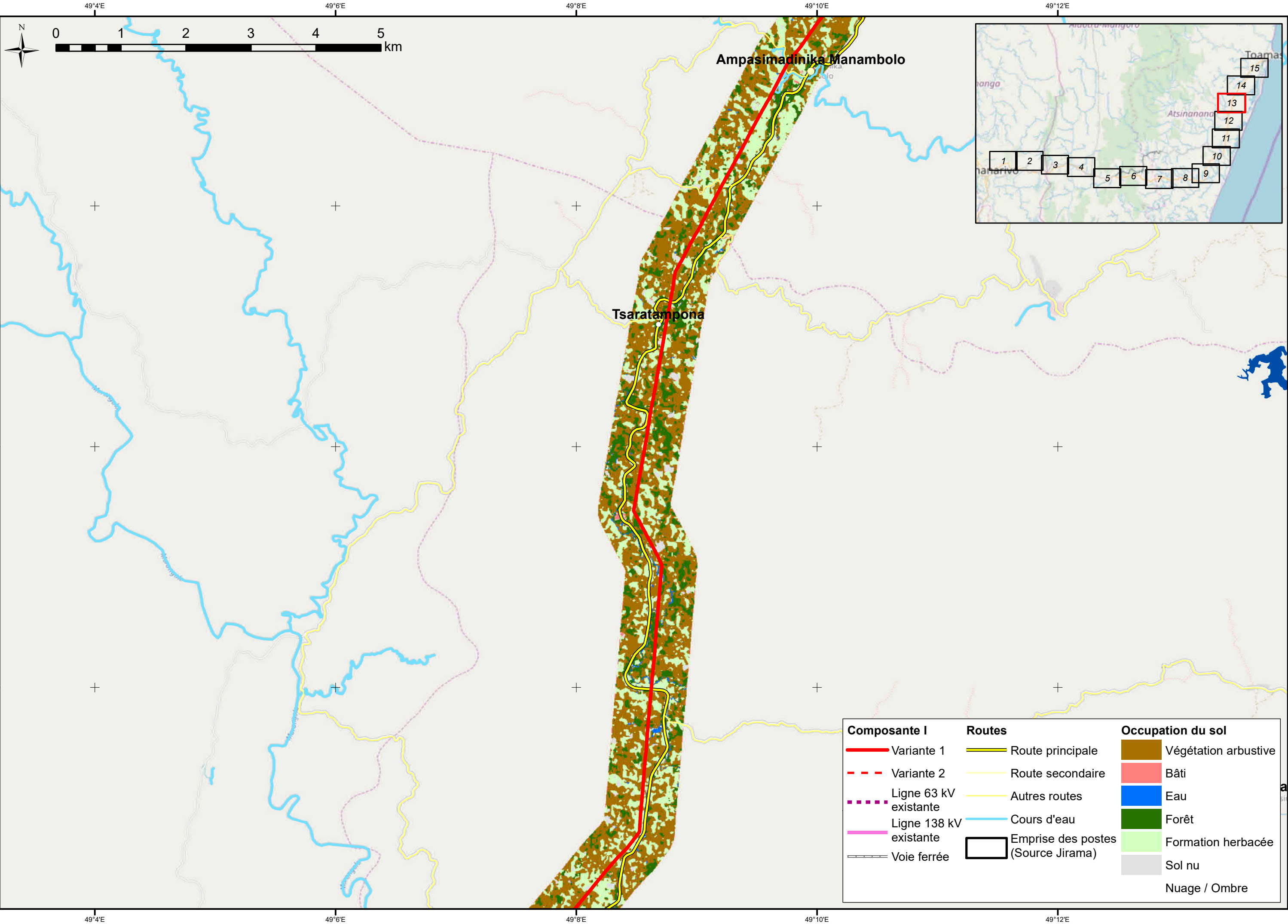


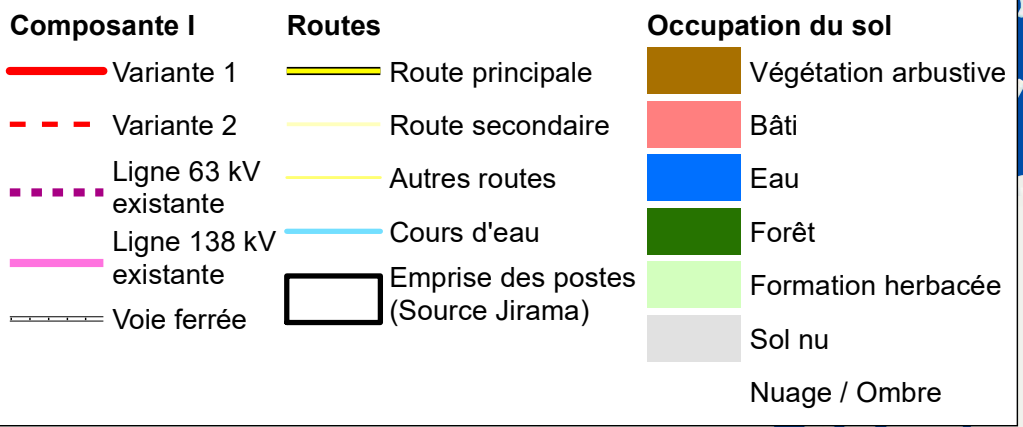
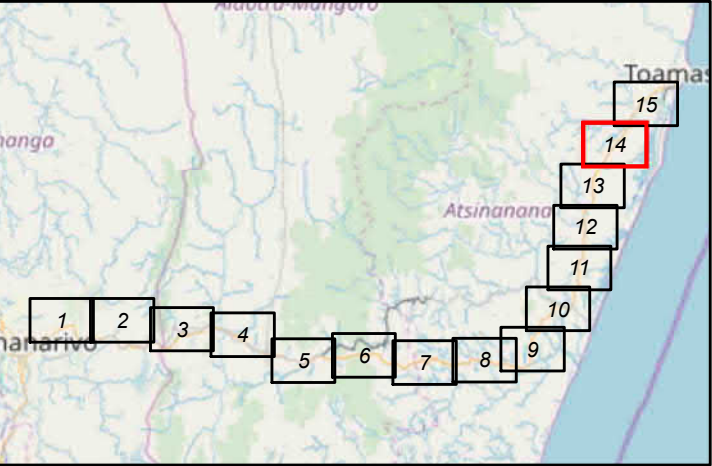
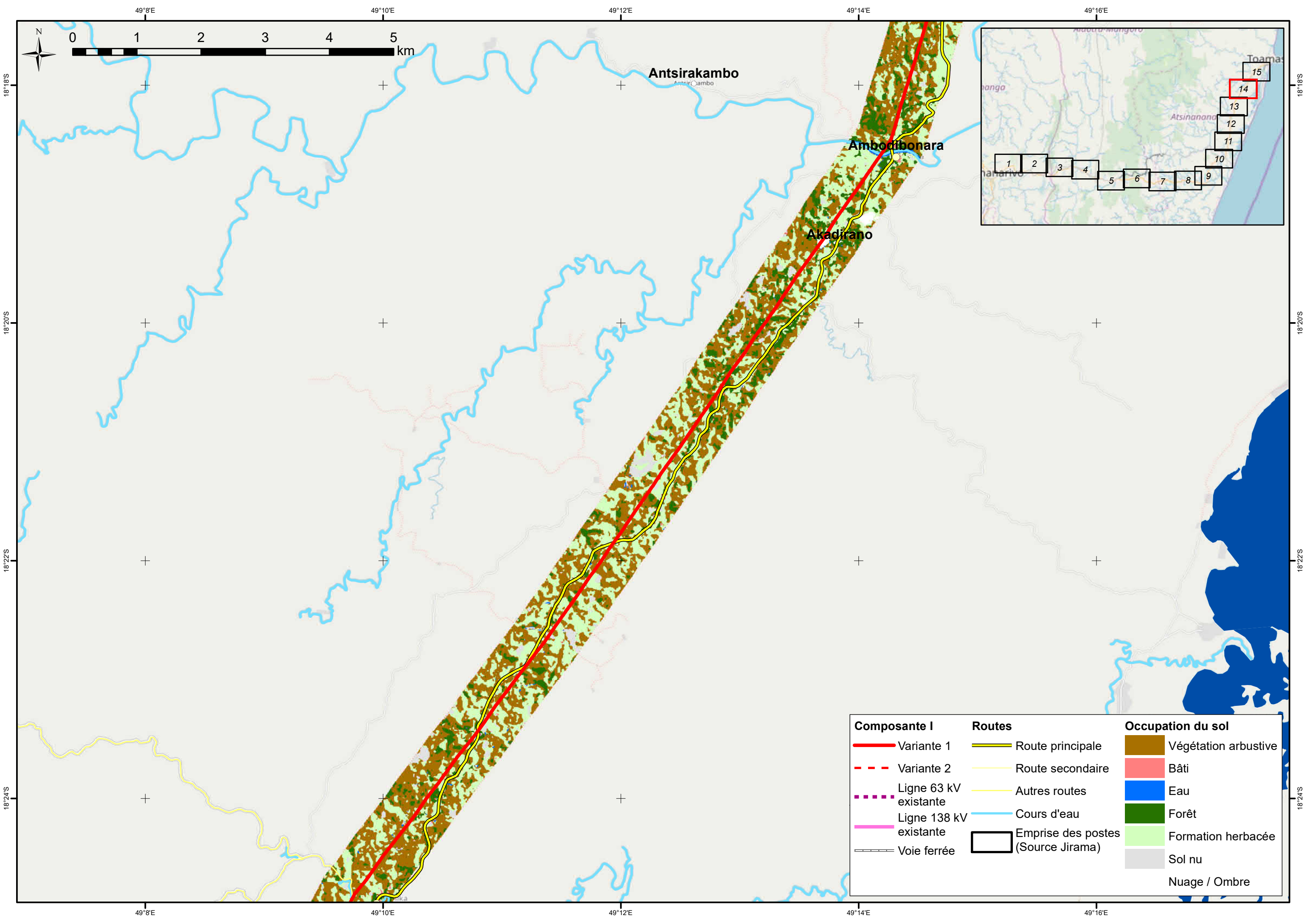


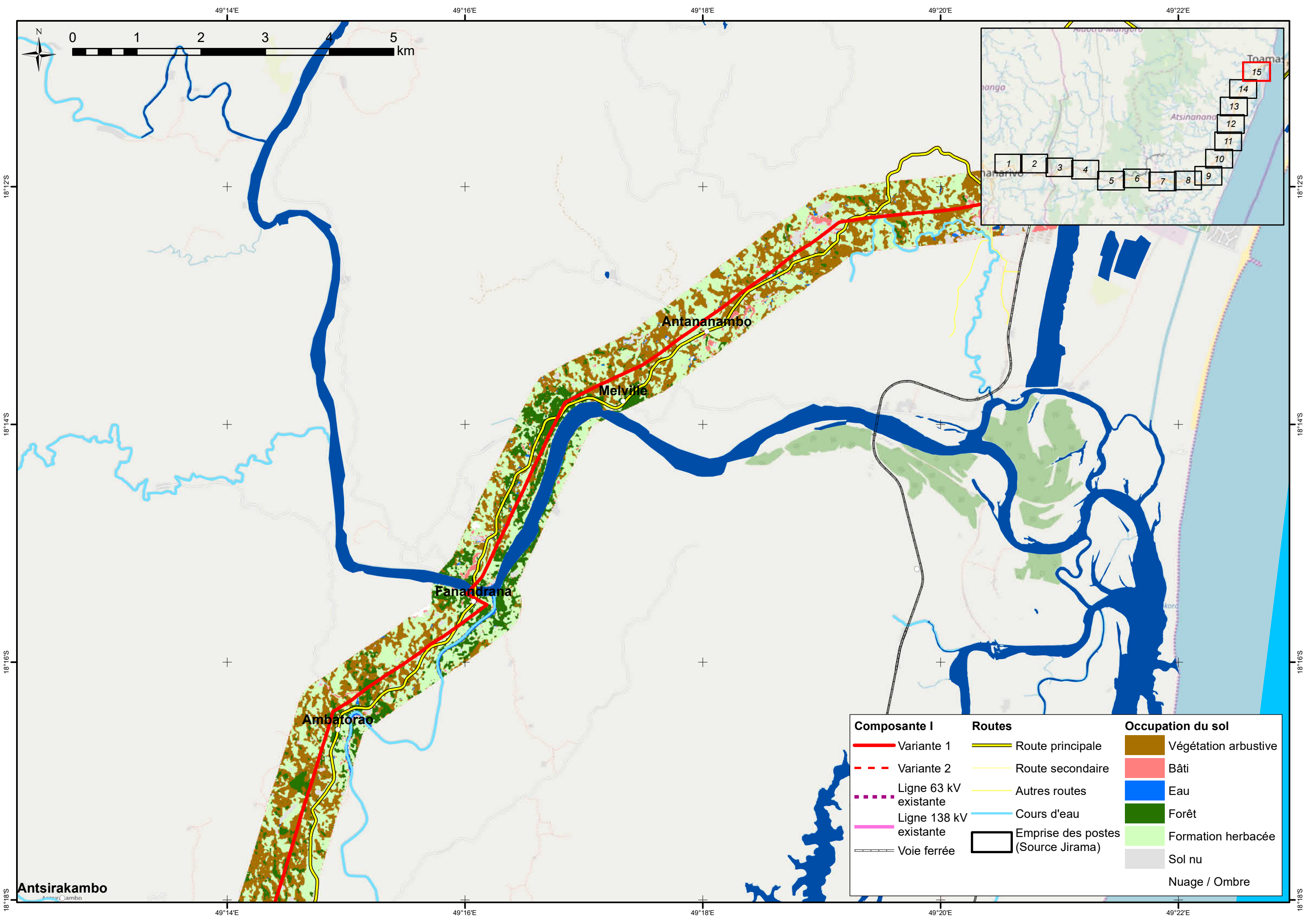






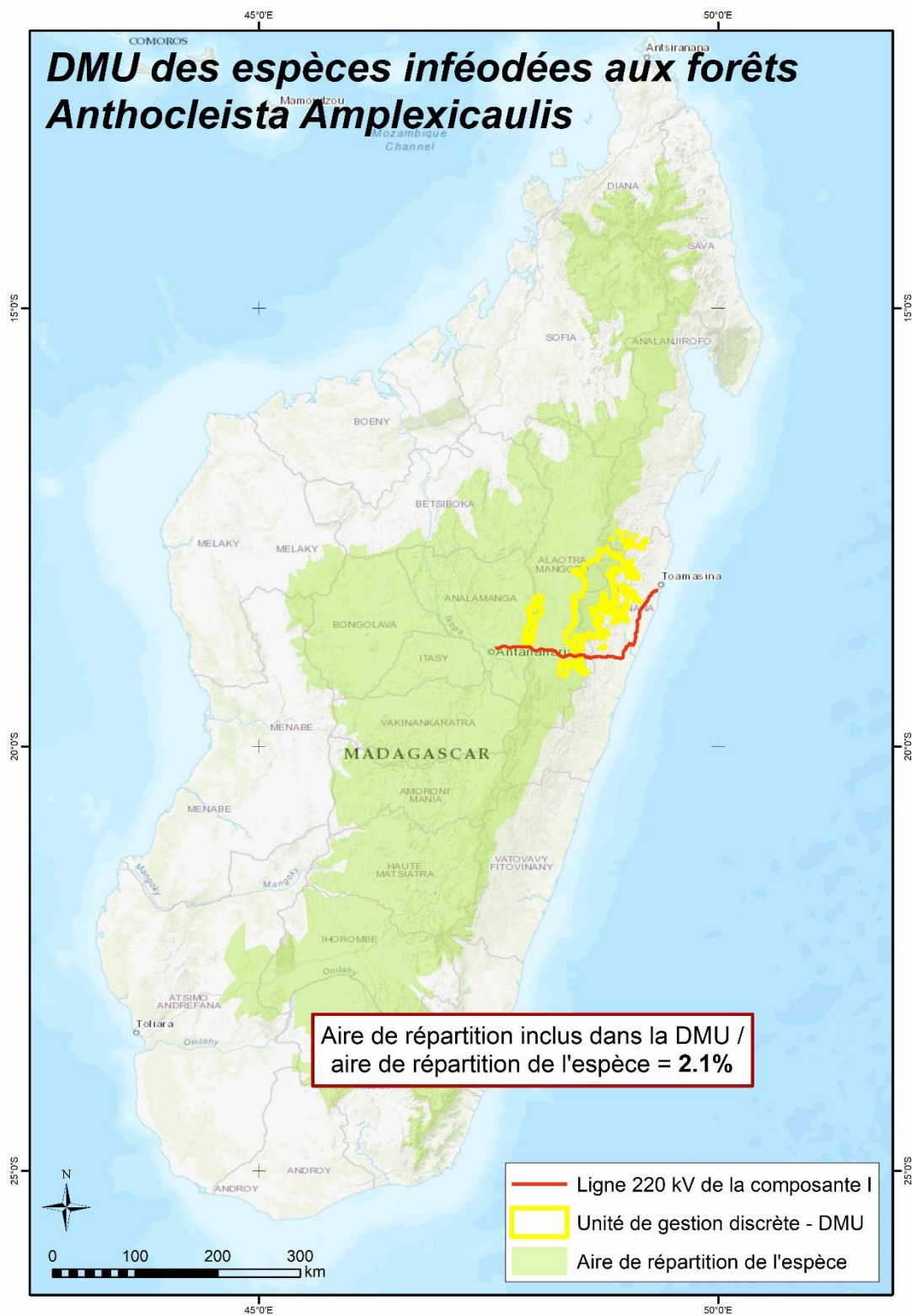


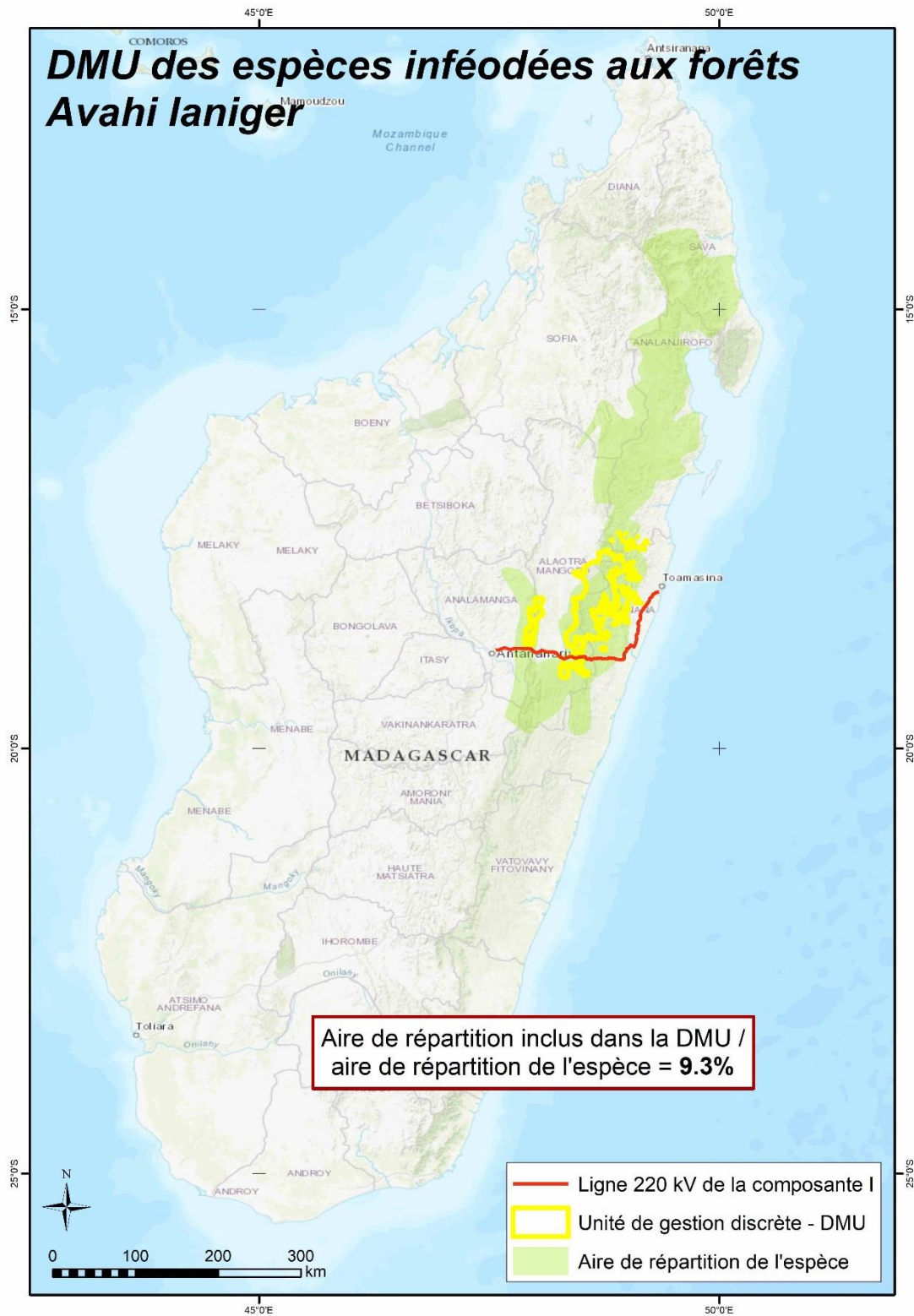


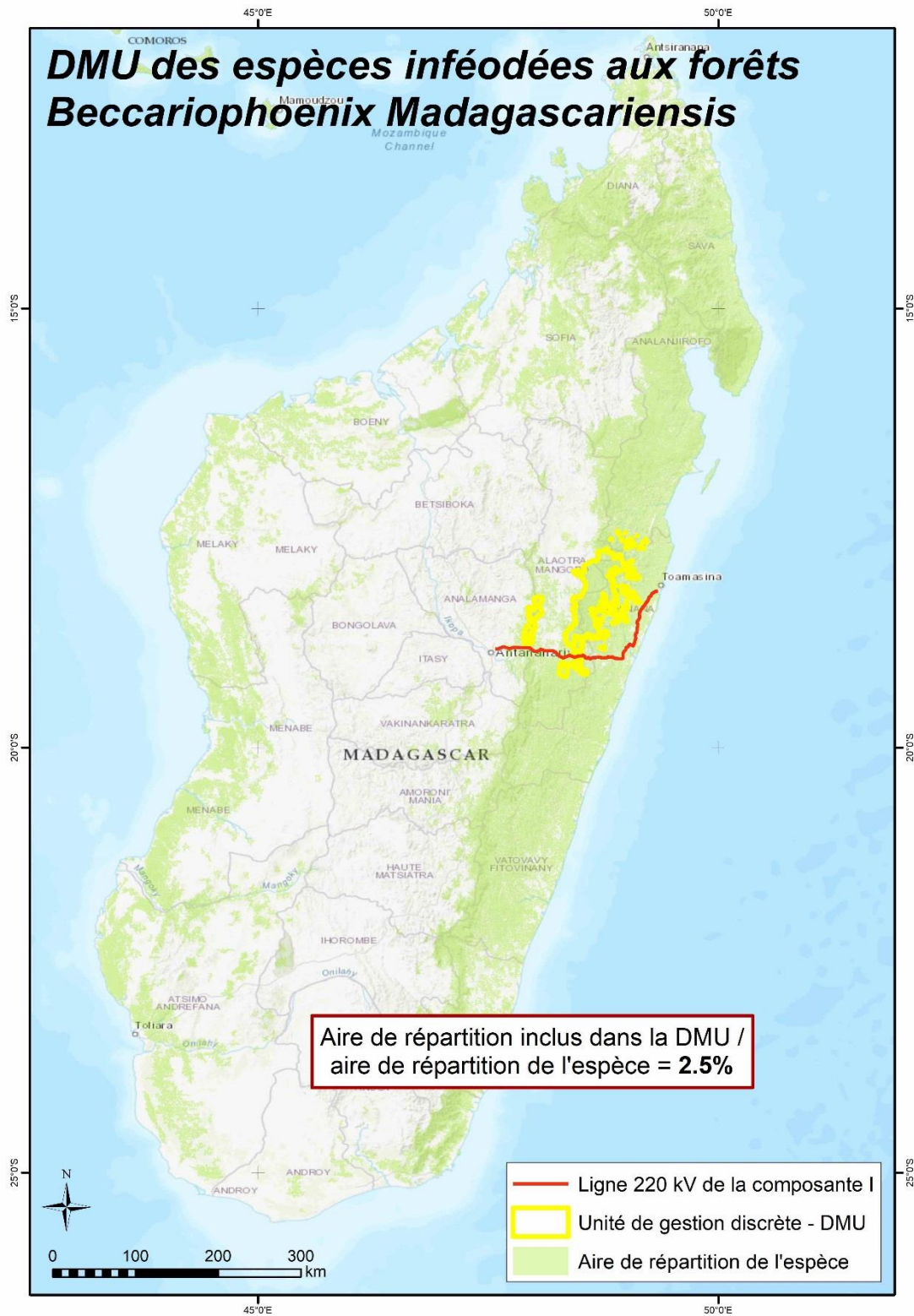


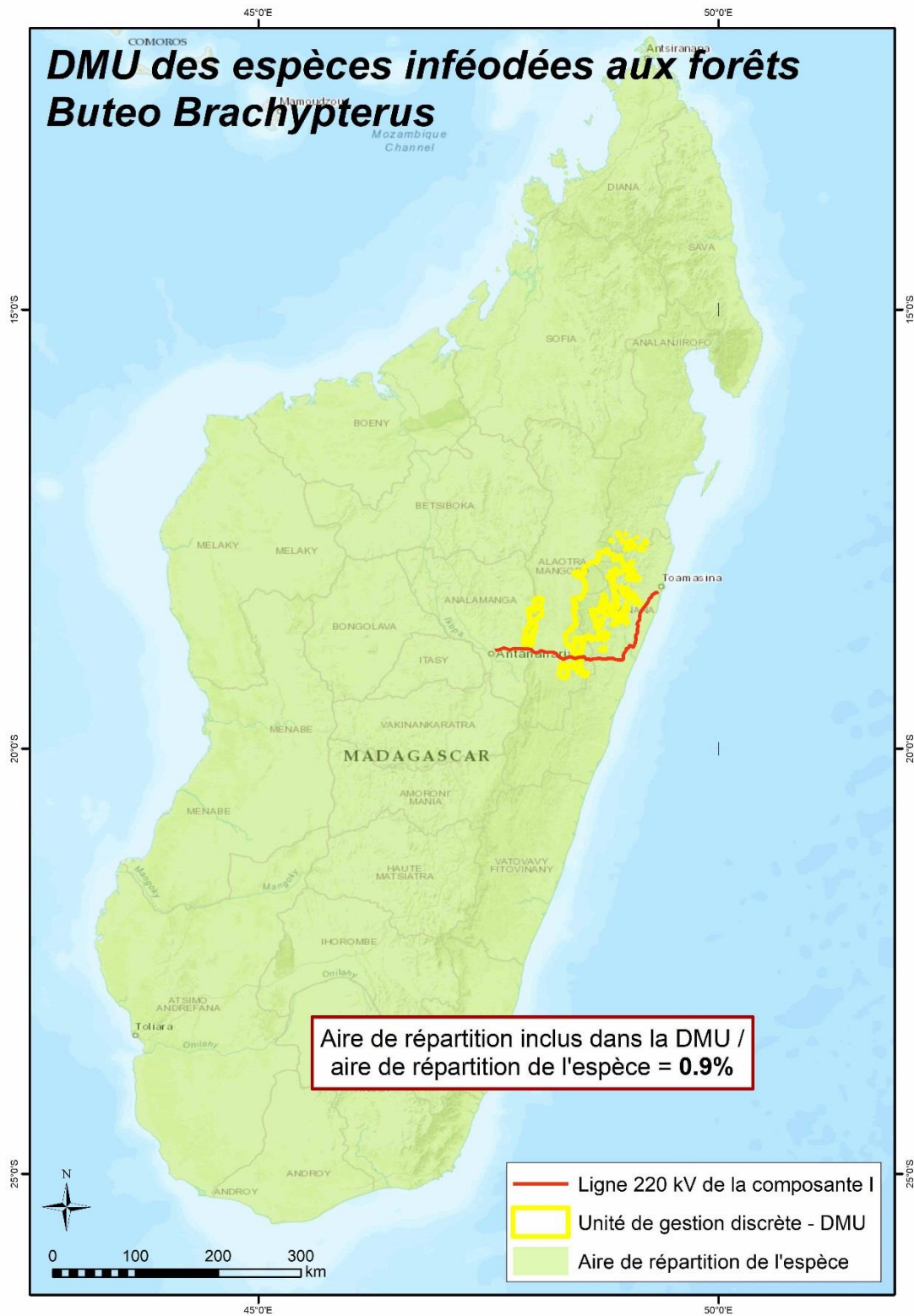
Composante I		Routes		Occupation du sol	
	Variante 1		Route principale		Végétation arbustive
	Variante 2		Route secondaire		Bâti
	Ligne 63 kV existante		Autres routes		Eau
	Ligne 138 kV existante		Cours d'eau		Forêt
	Voie ferrée		Emprise des postes (Source Jirama)		Formation herbacée
					Sol nu
					Nuage / Ombre

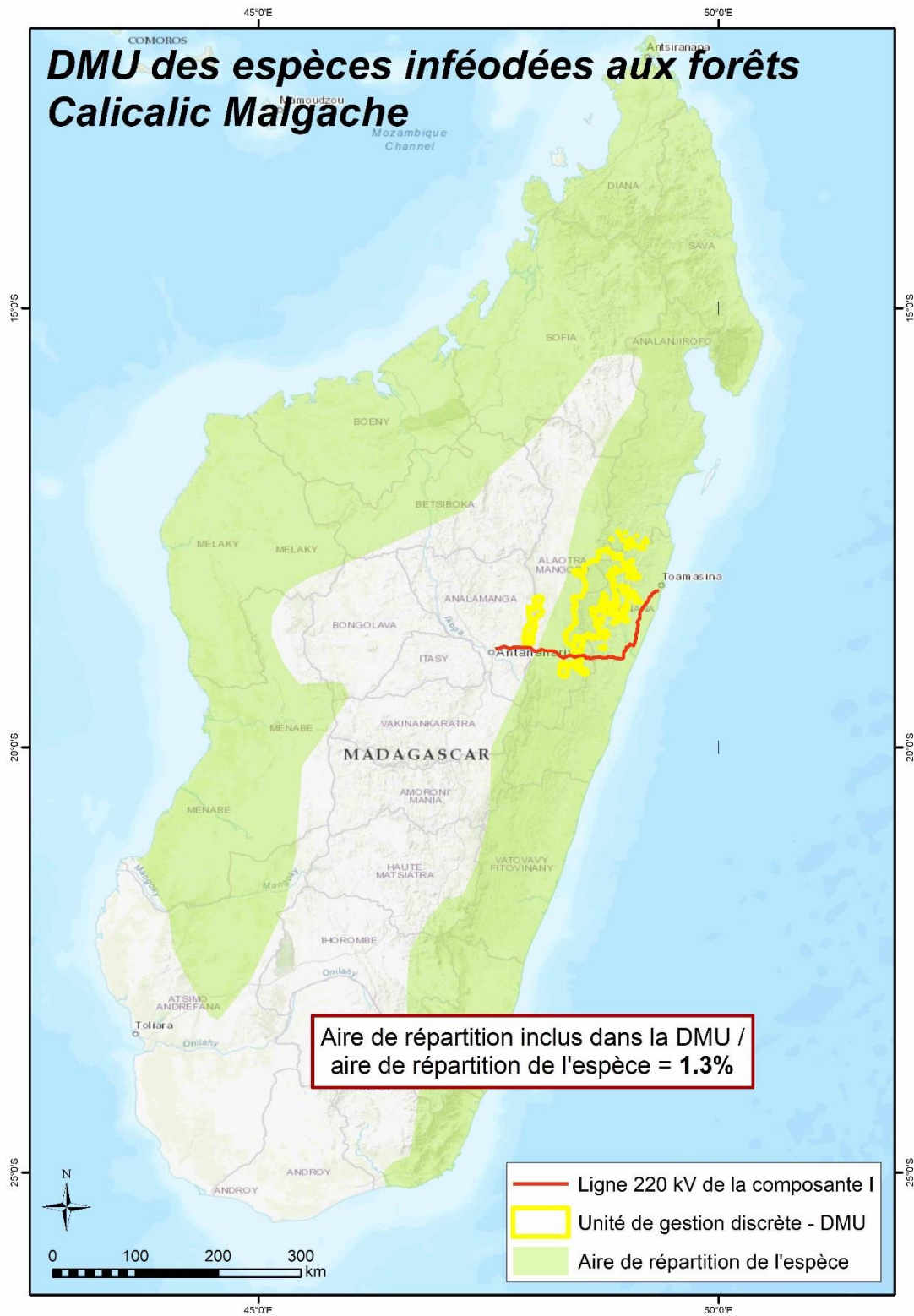
17.1.5. DMU des espèces

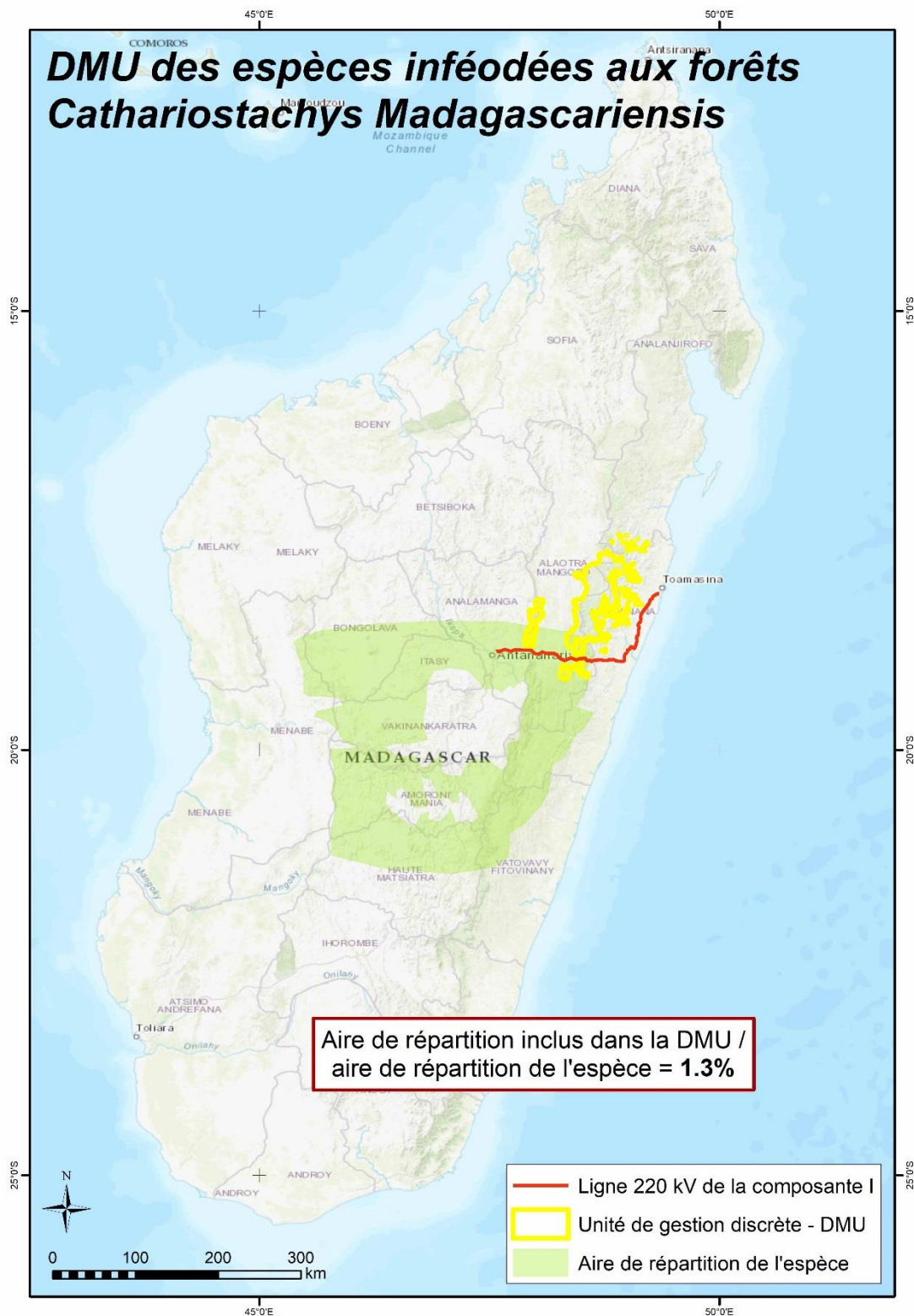


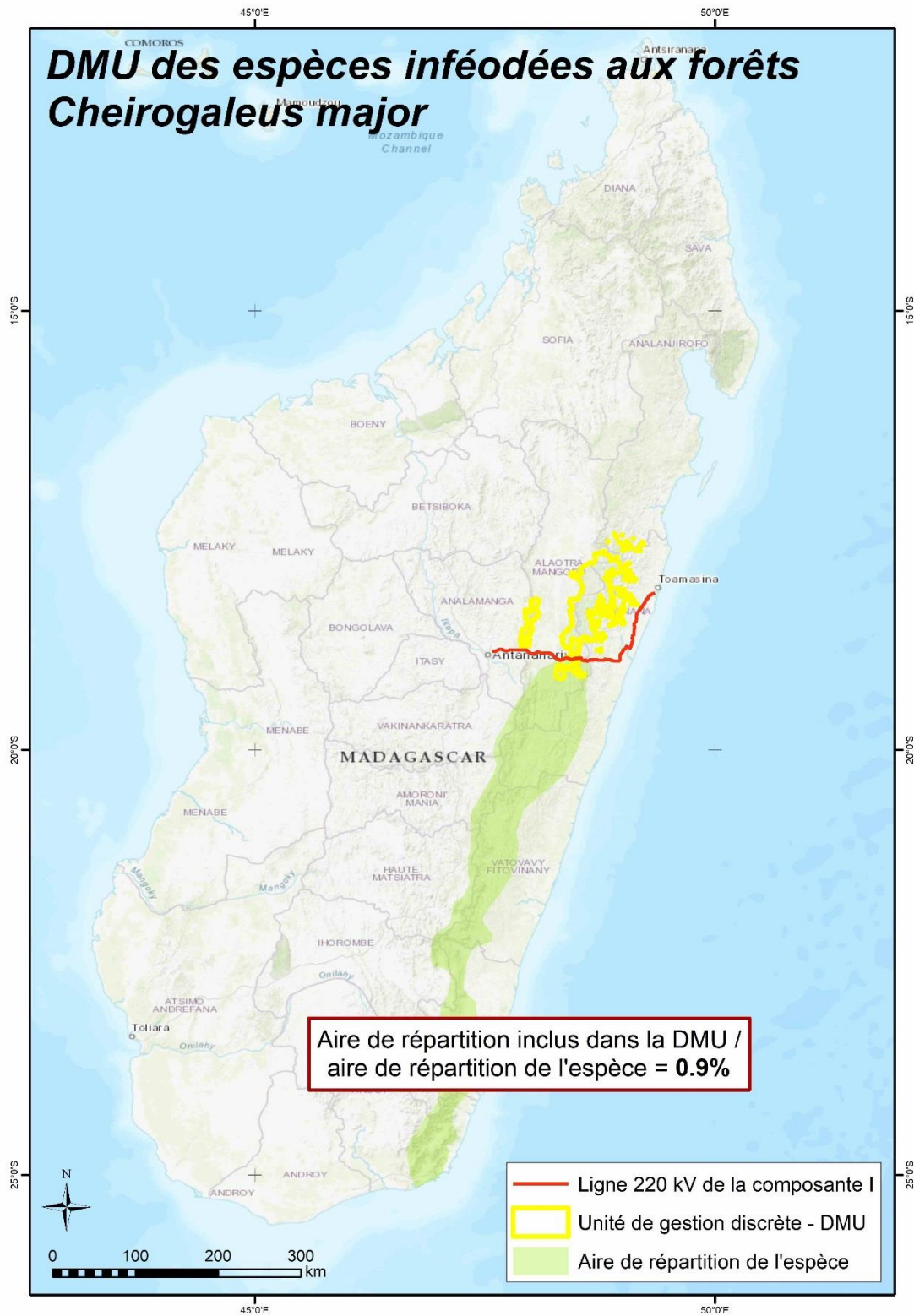


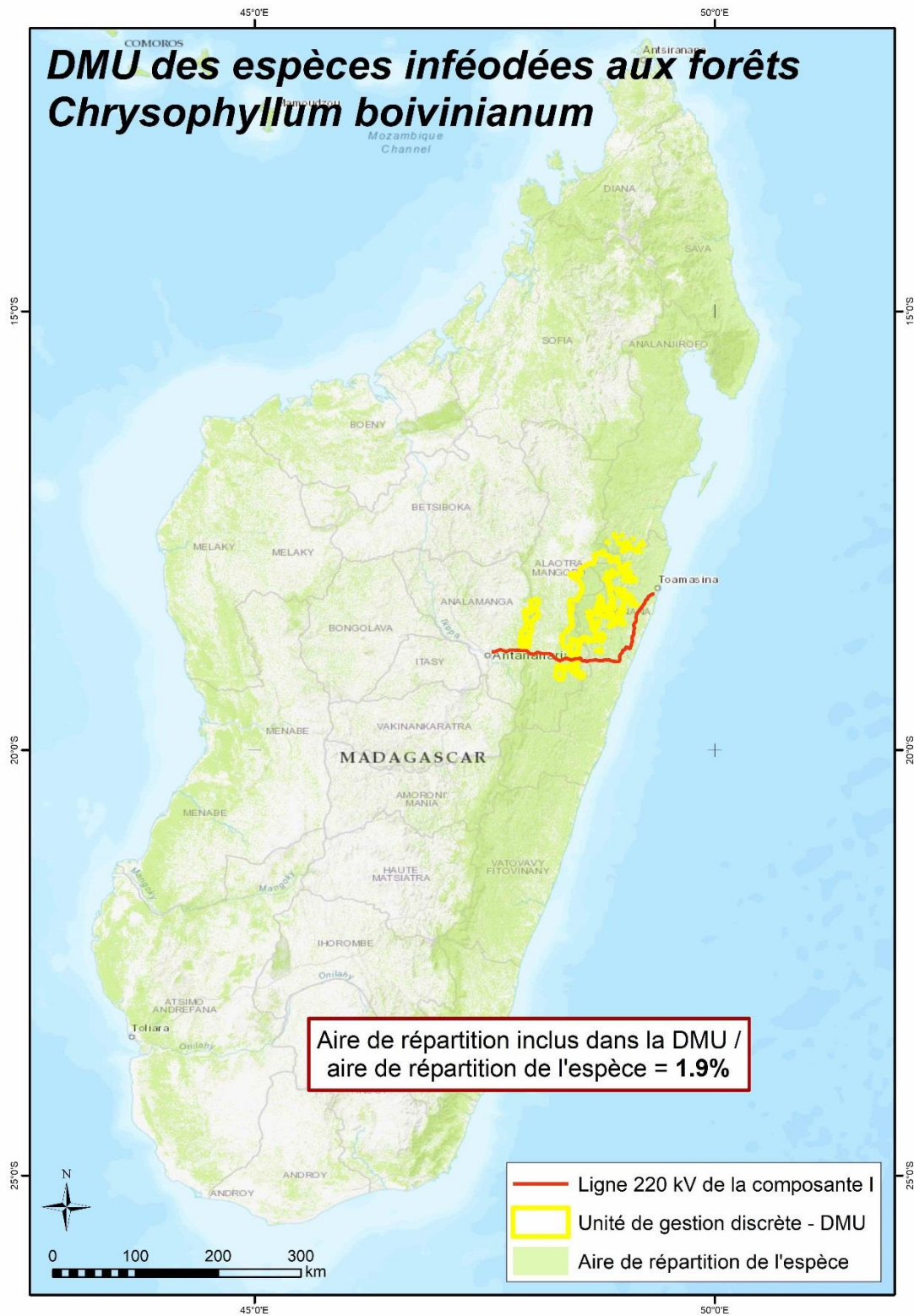


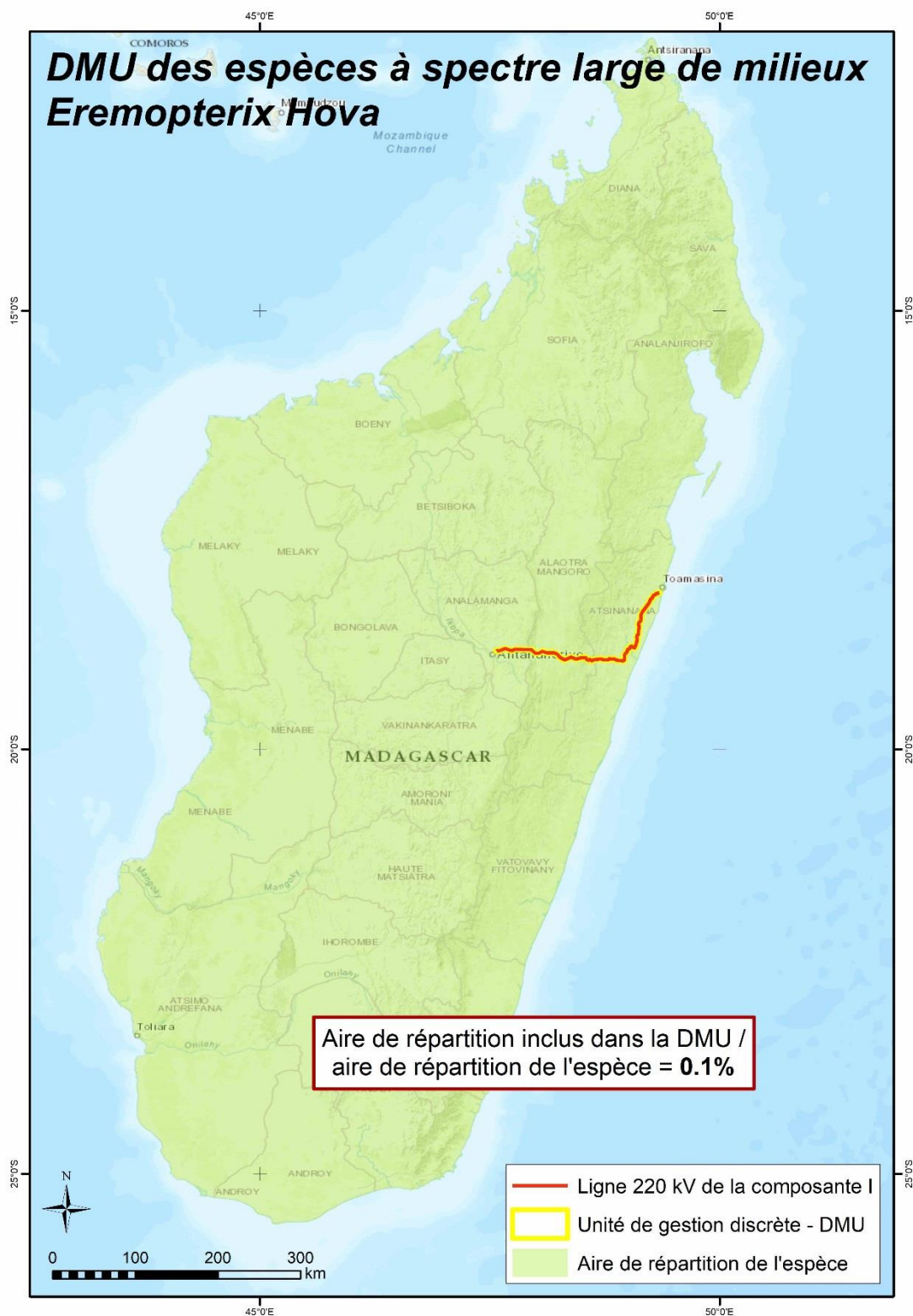


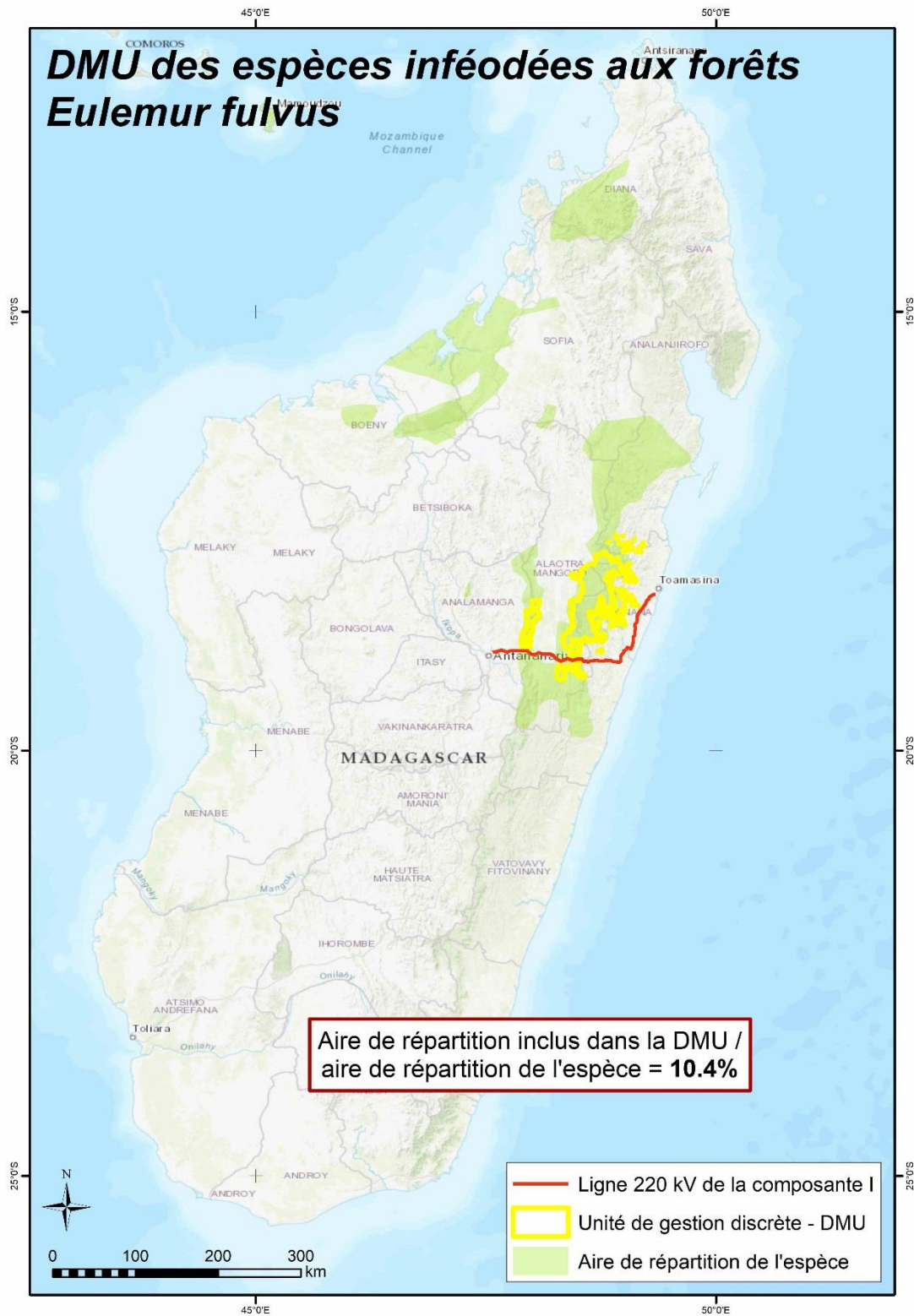


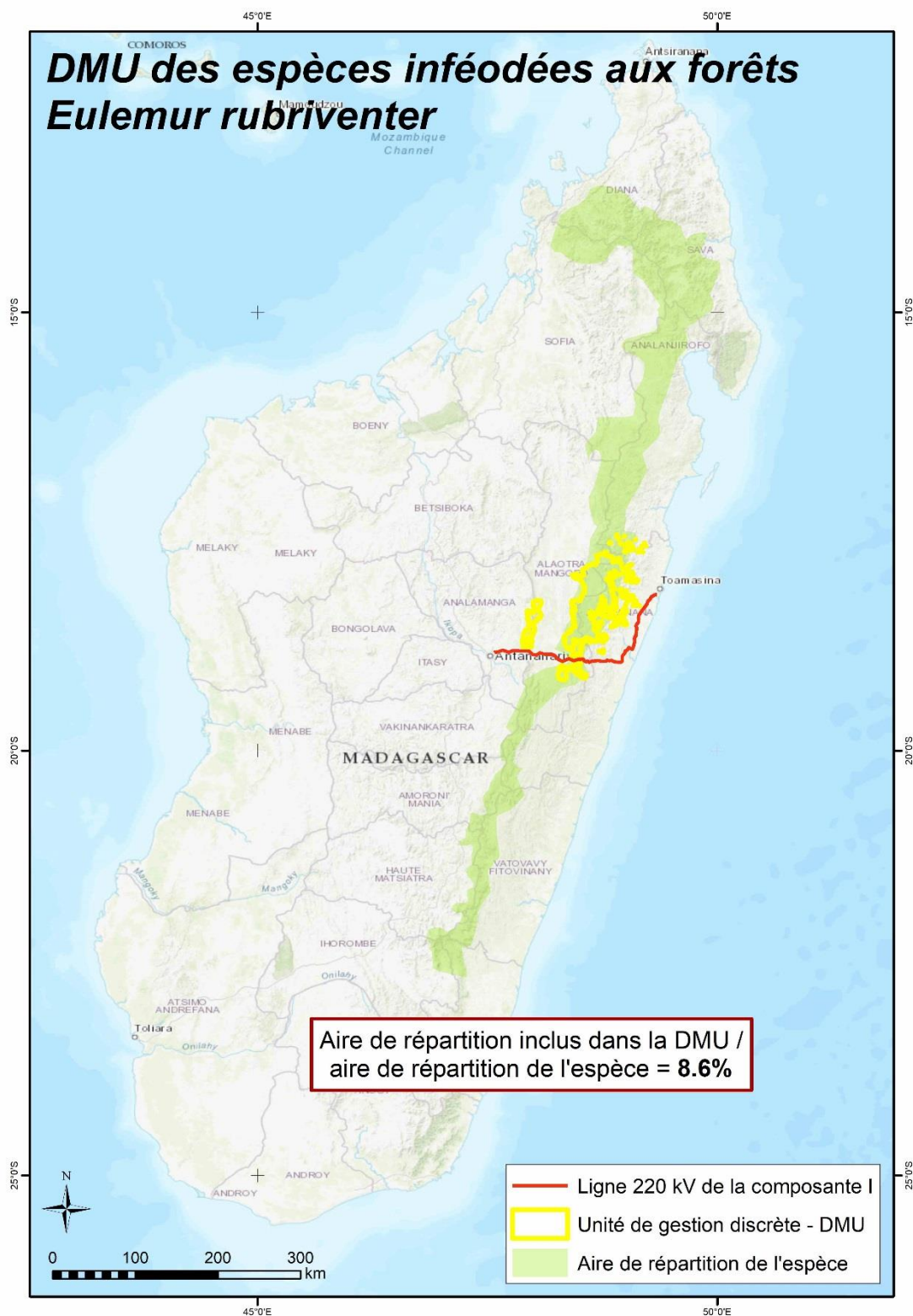


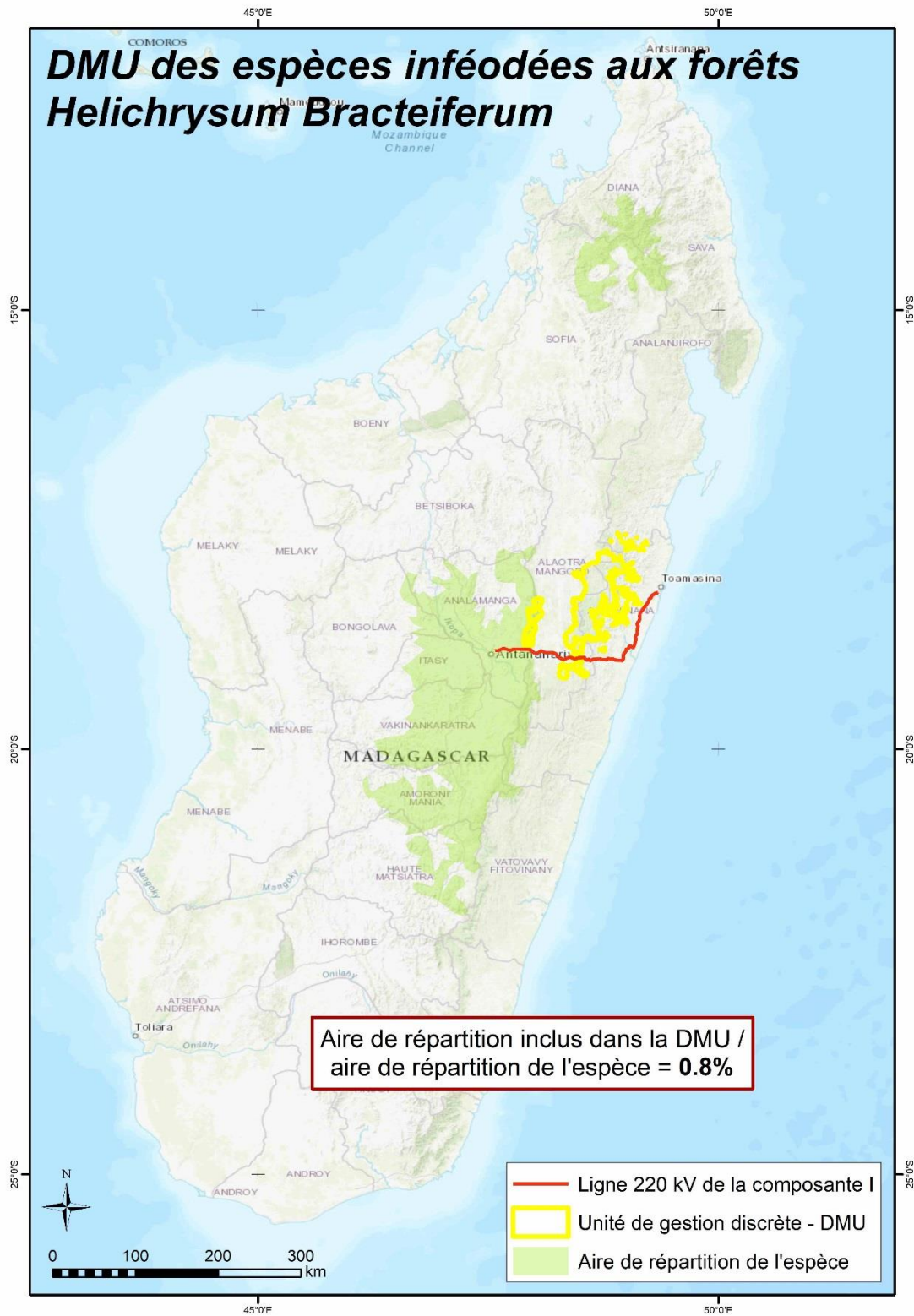


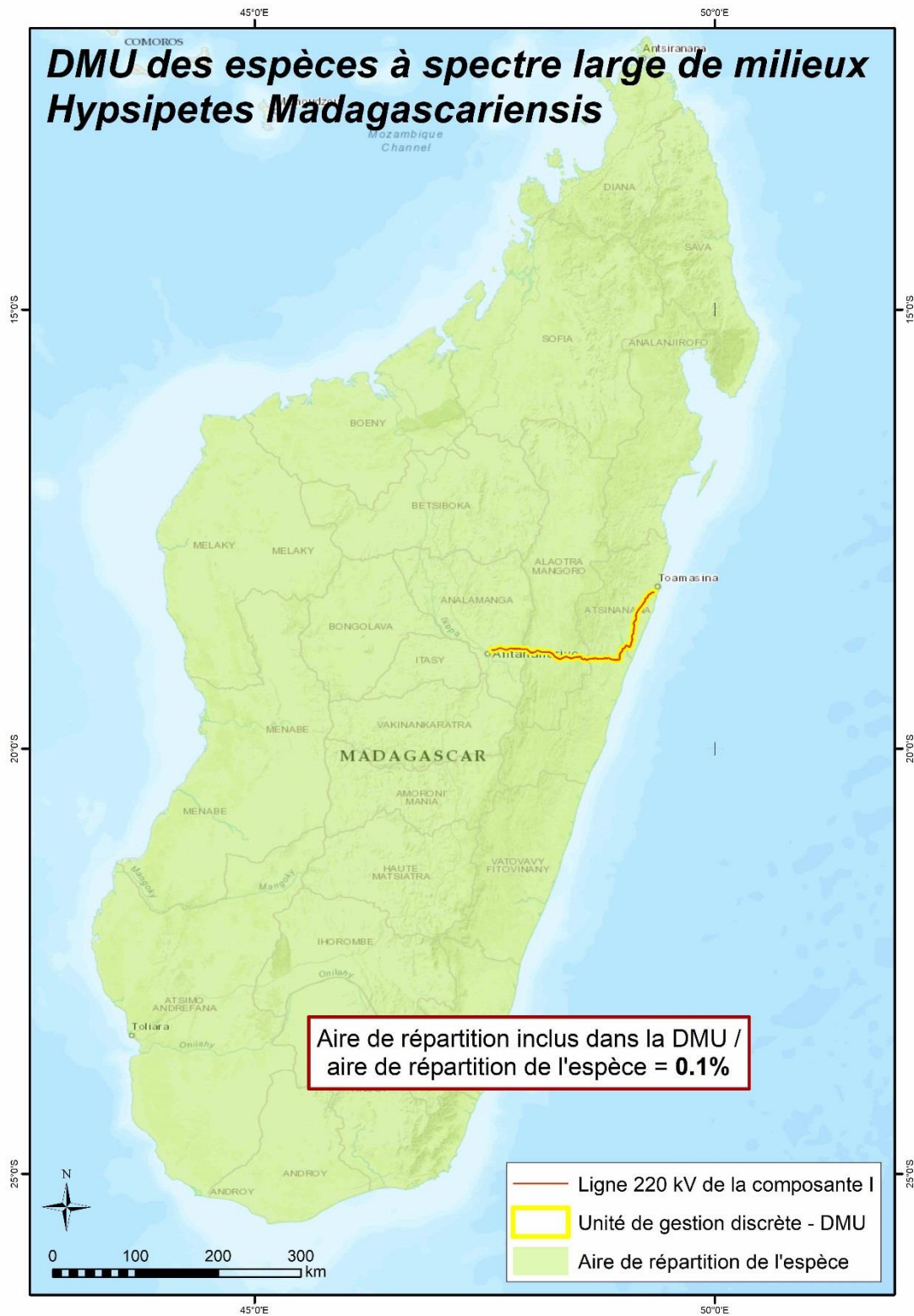


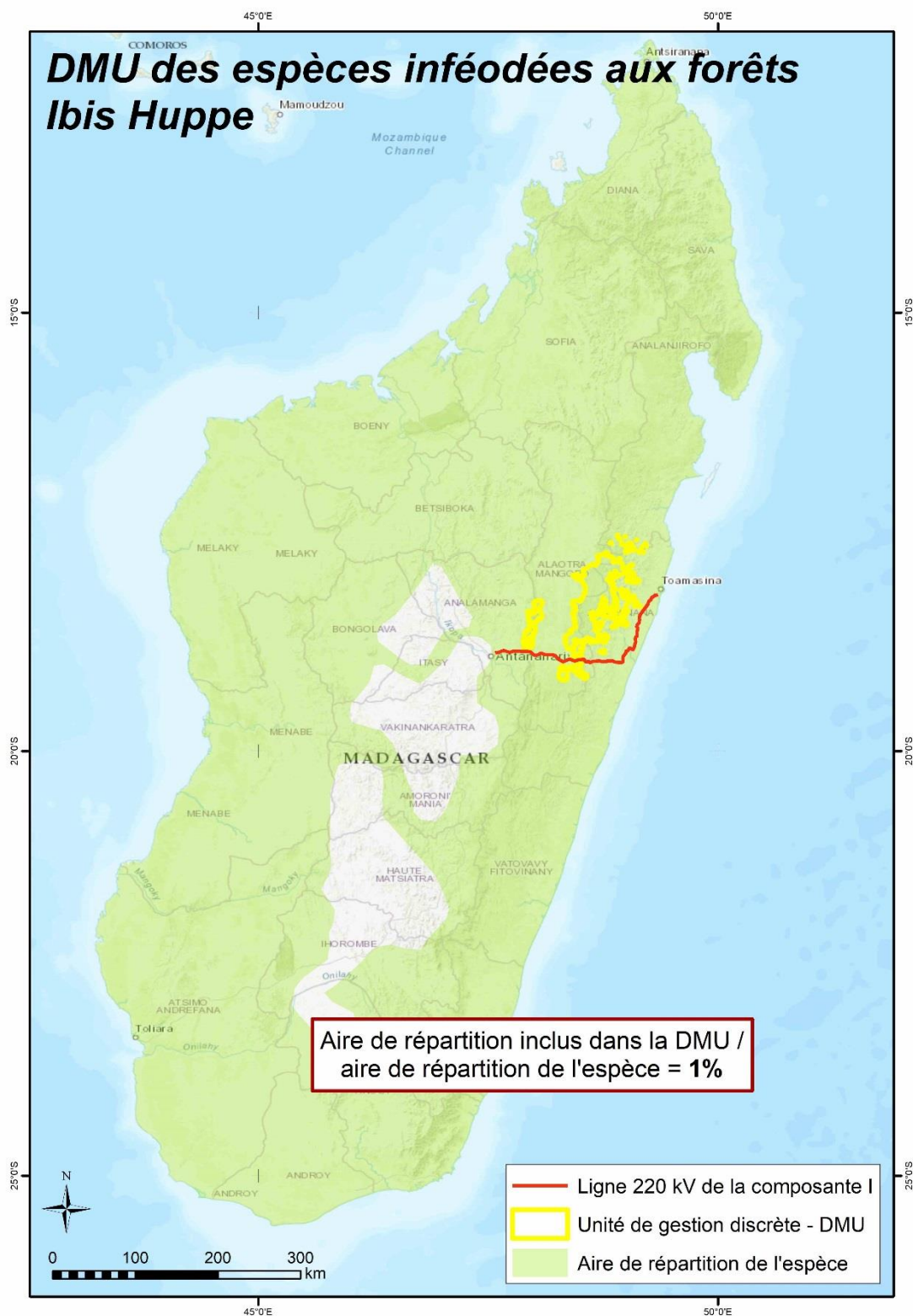


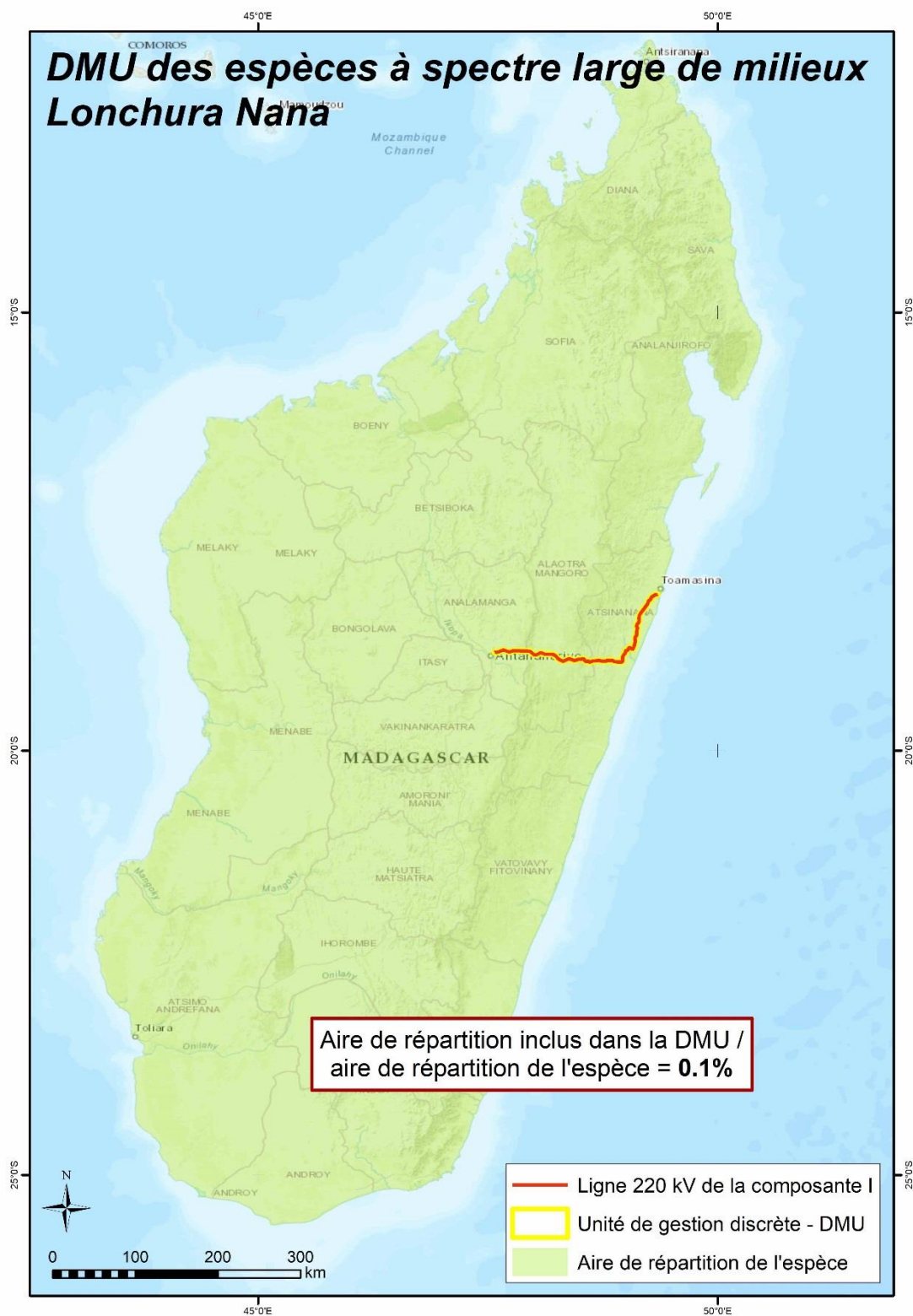


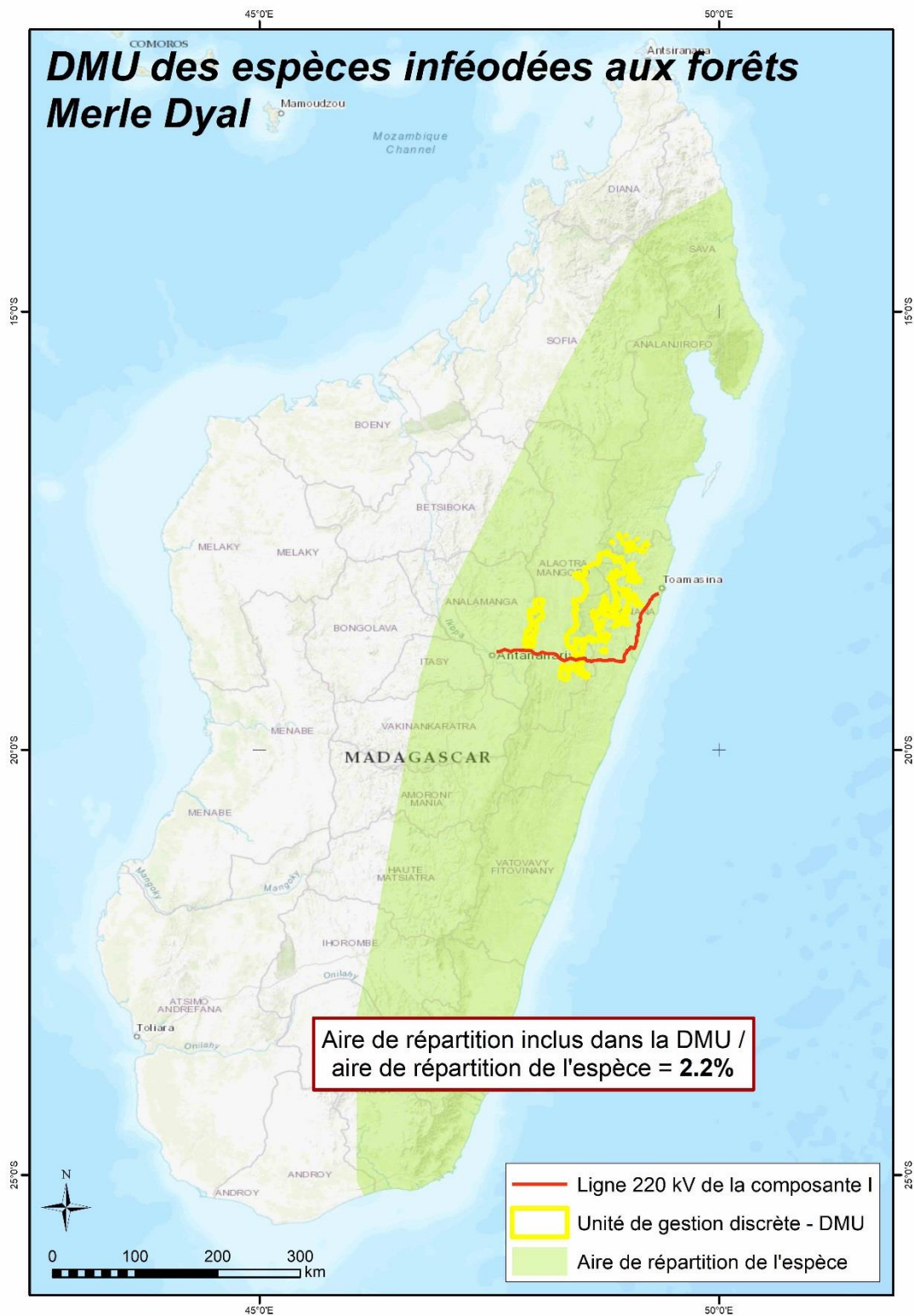


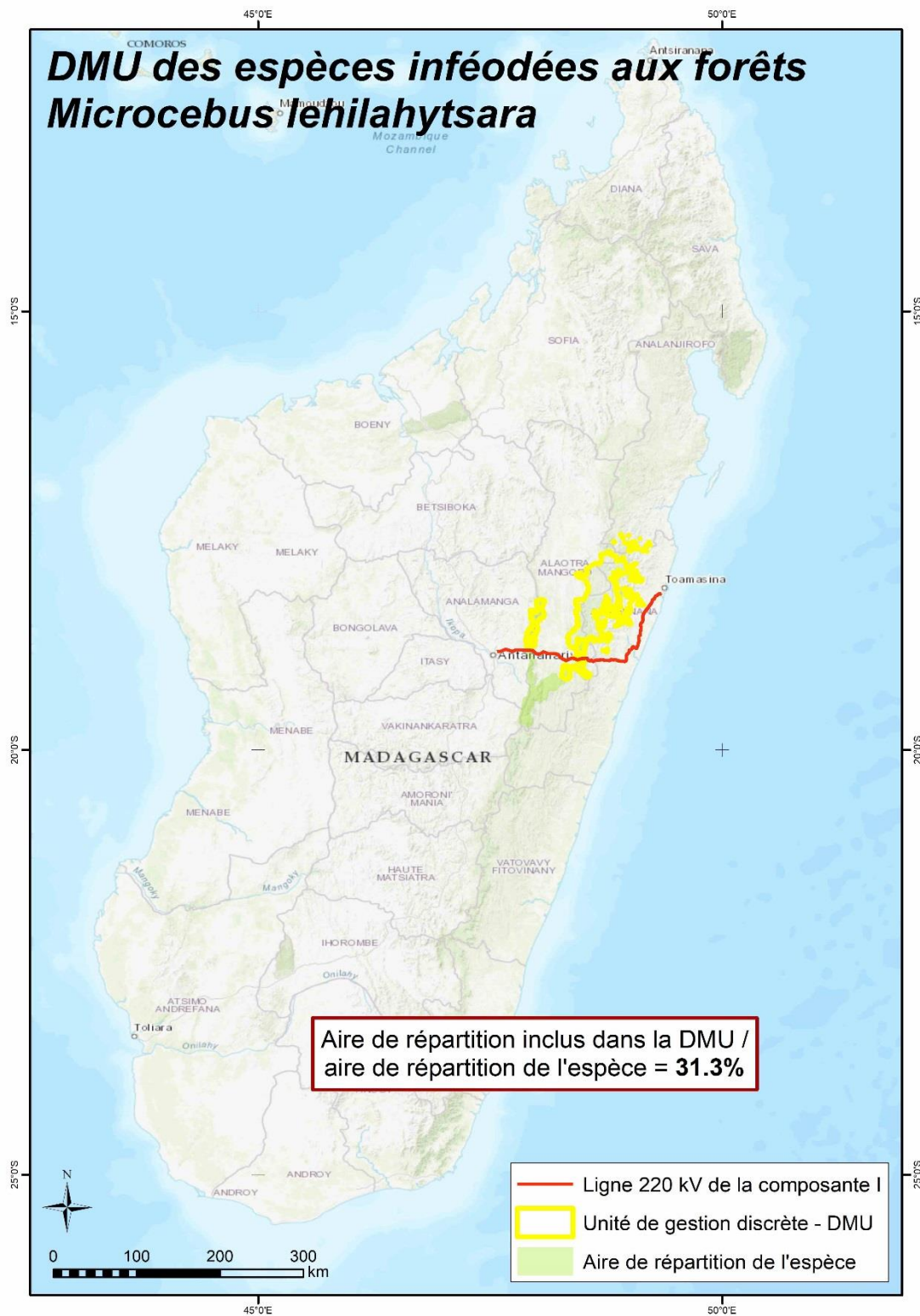


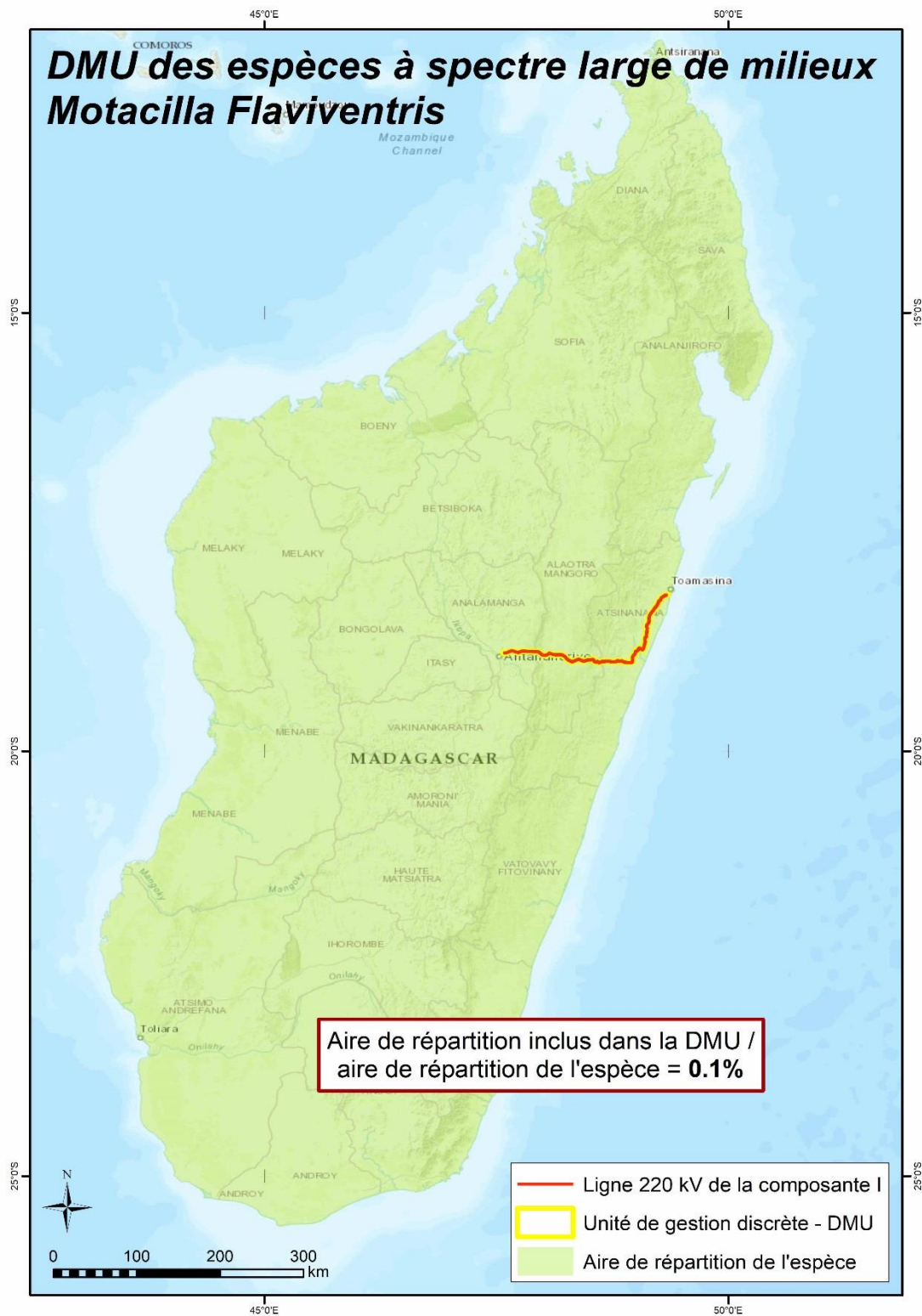


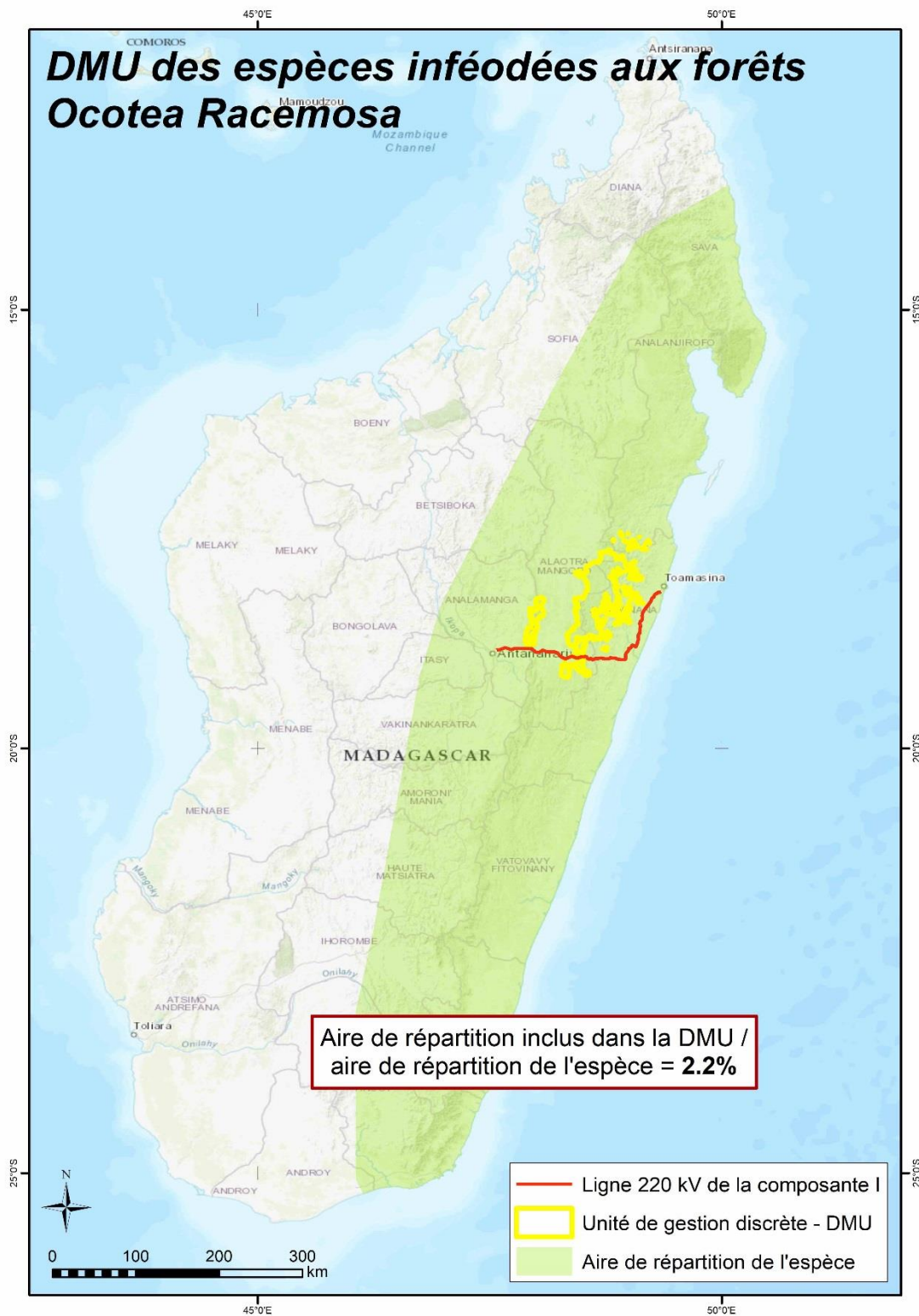


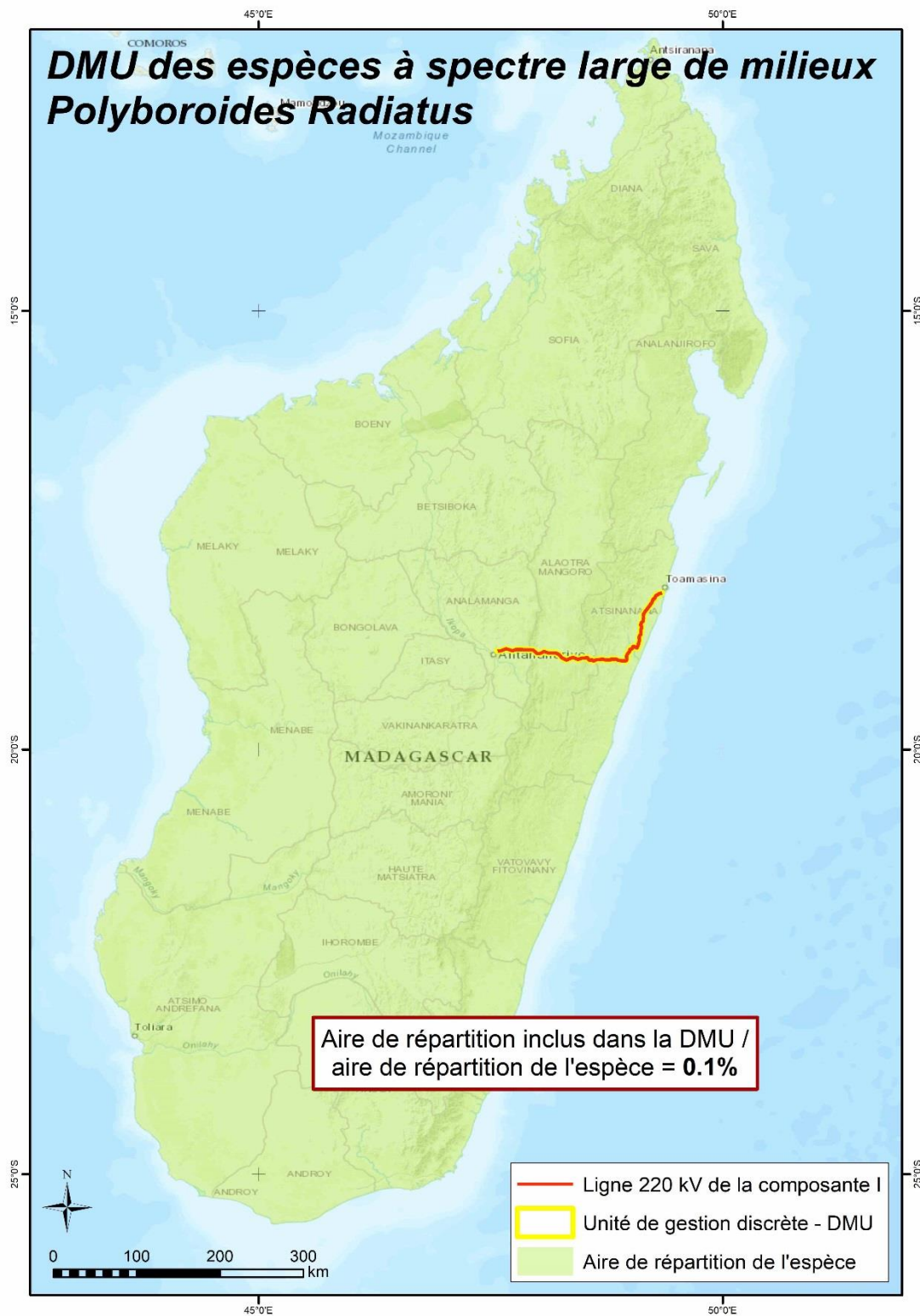


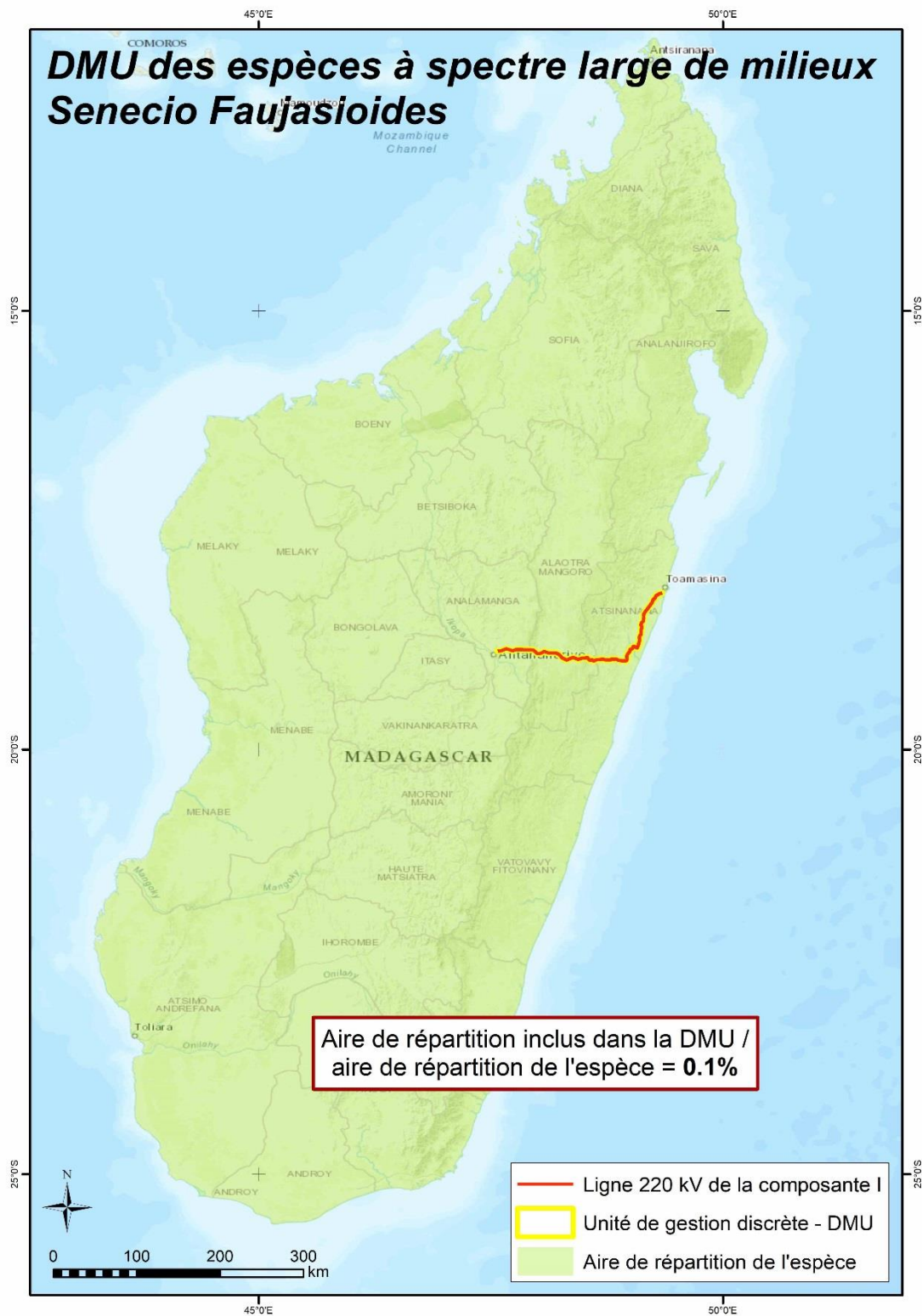


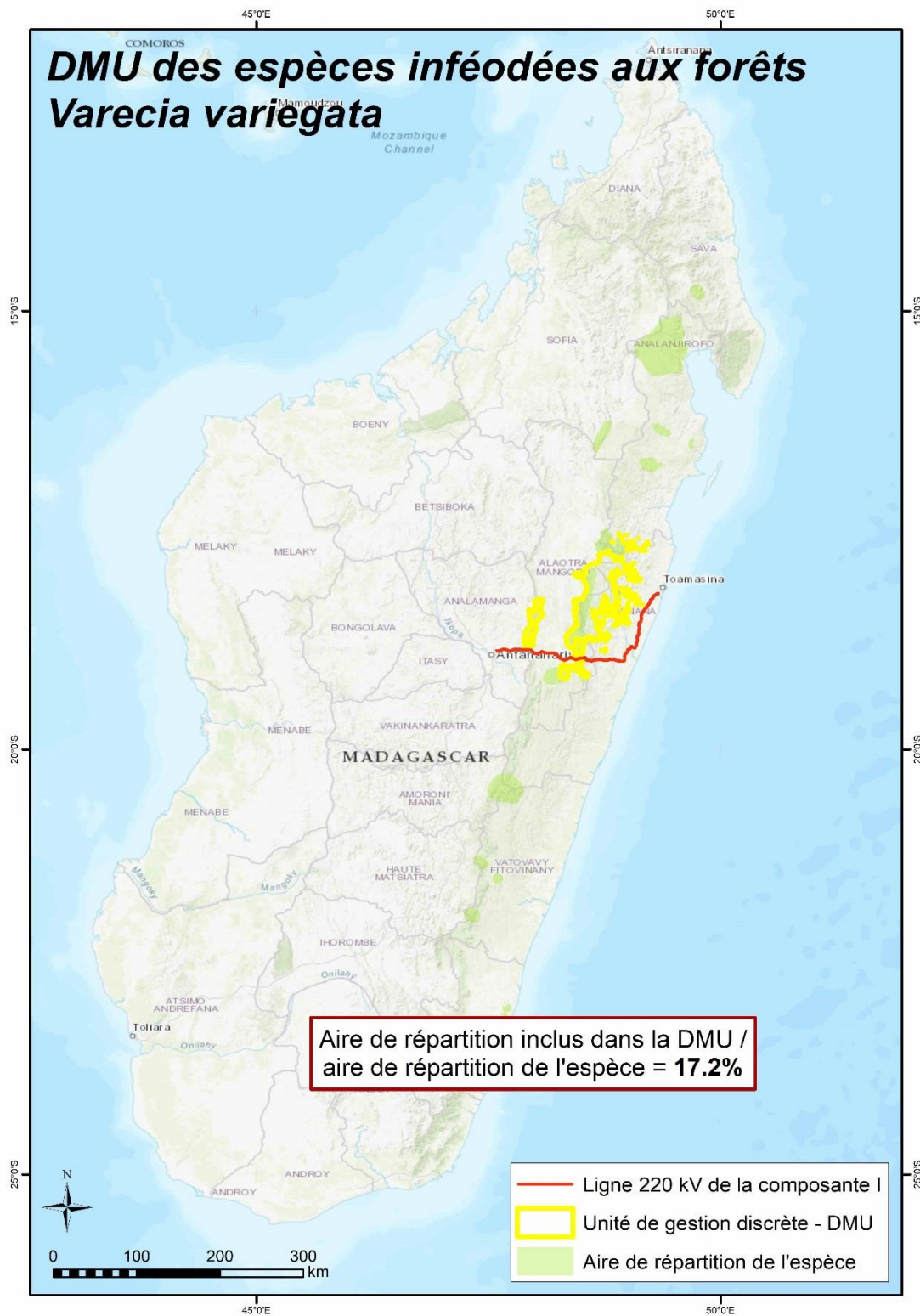


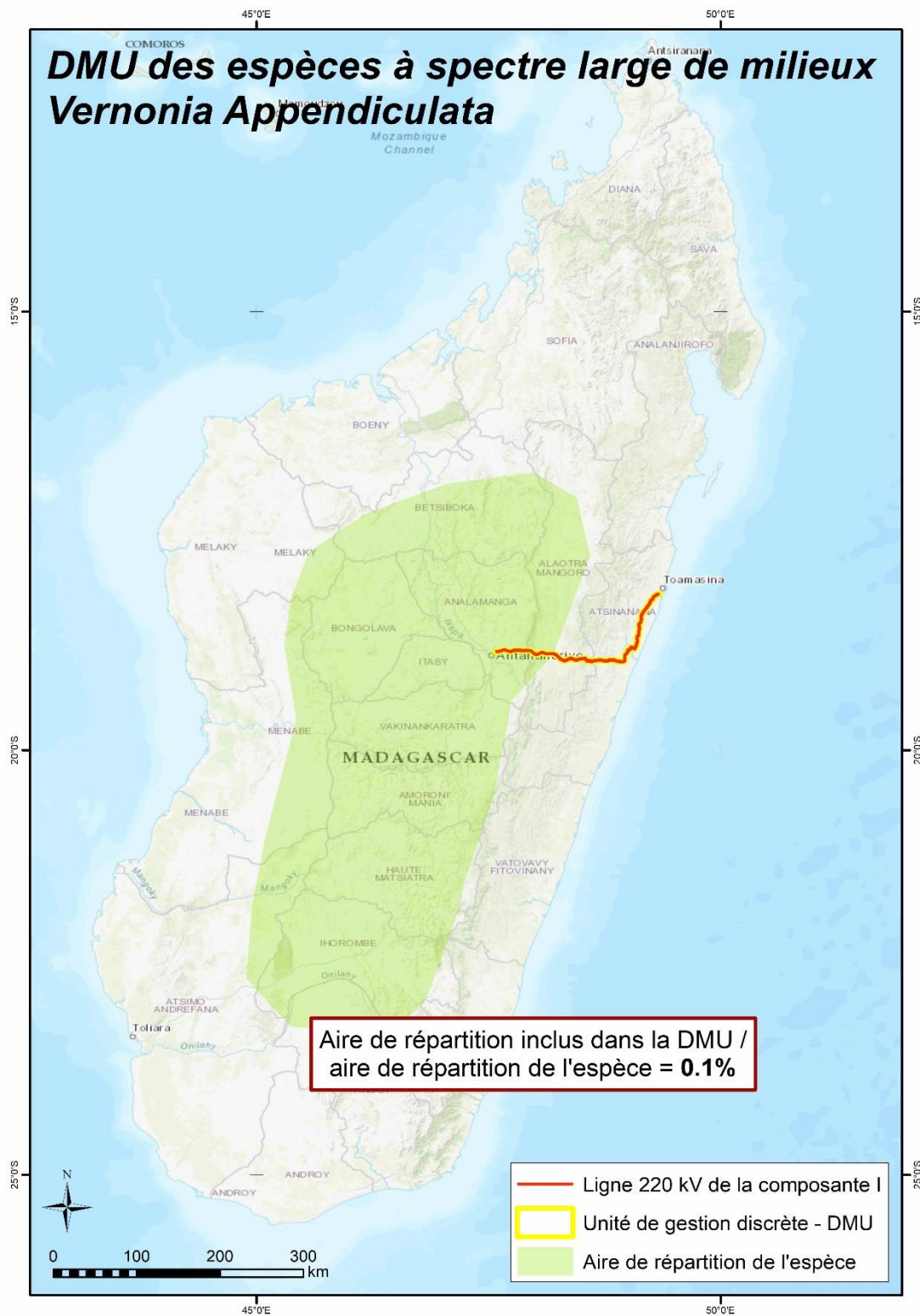


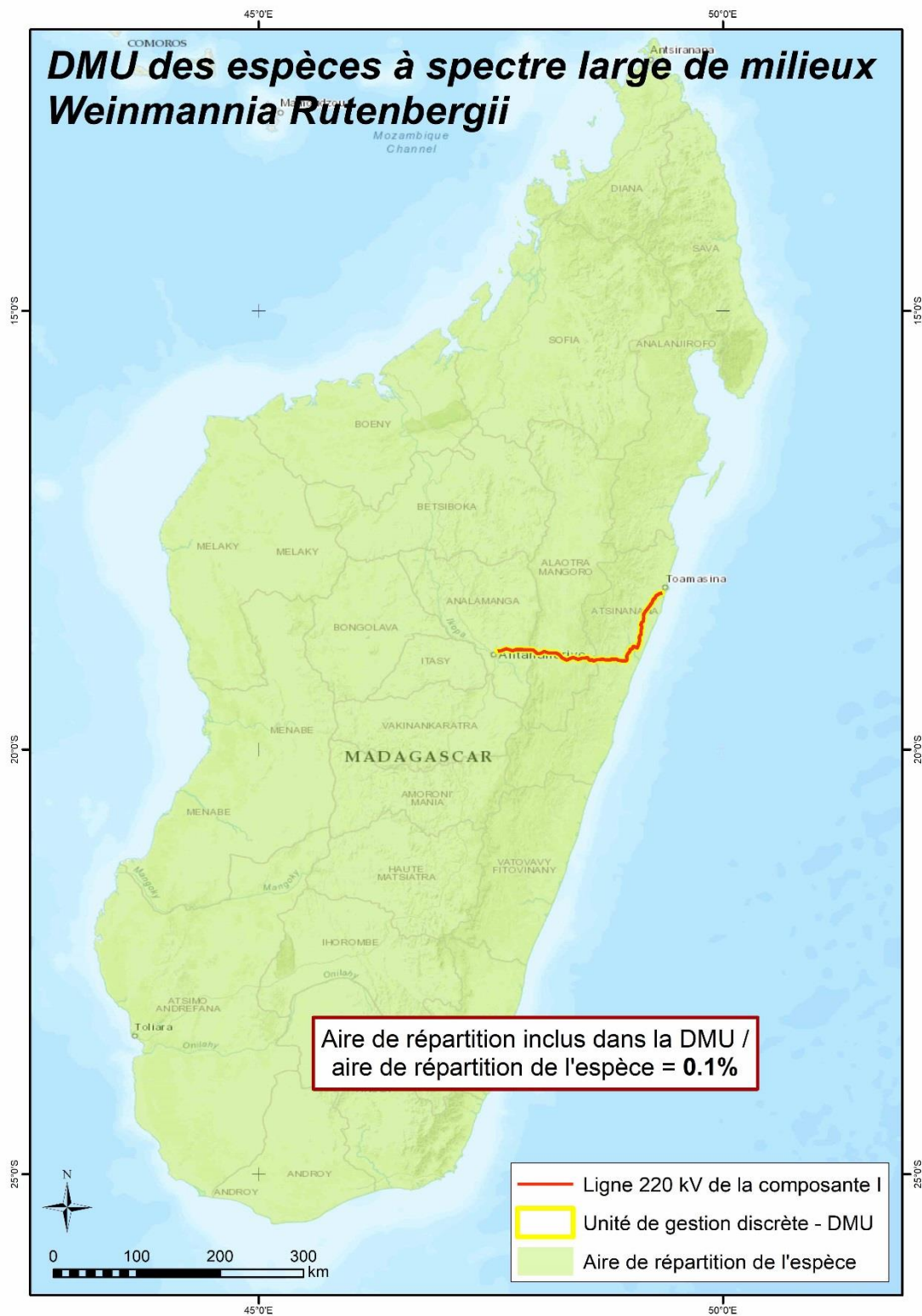


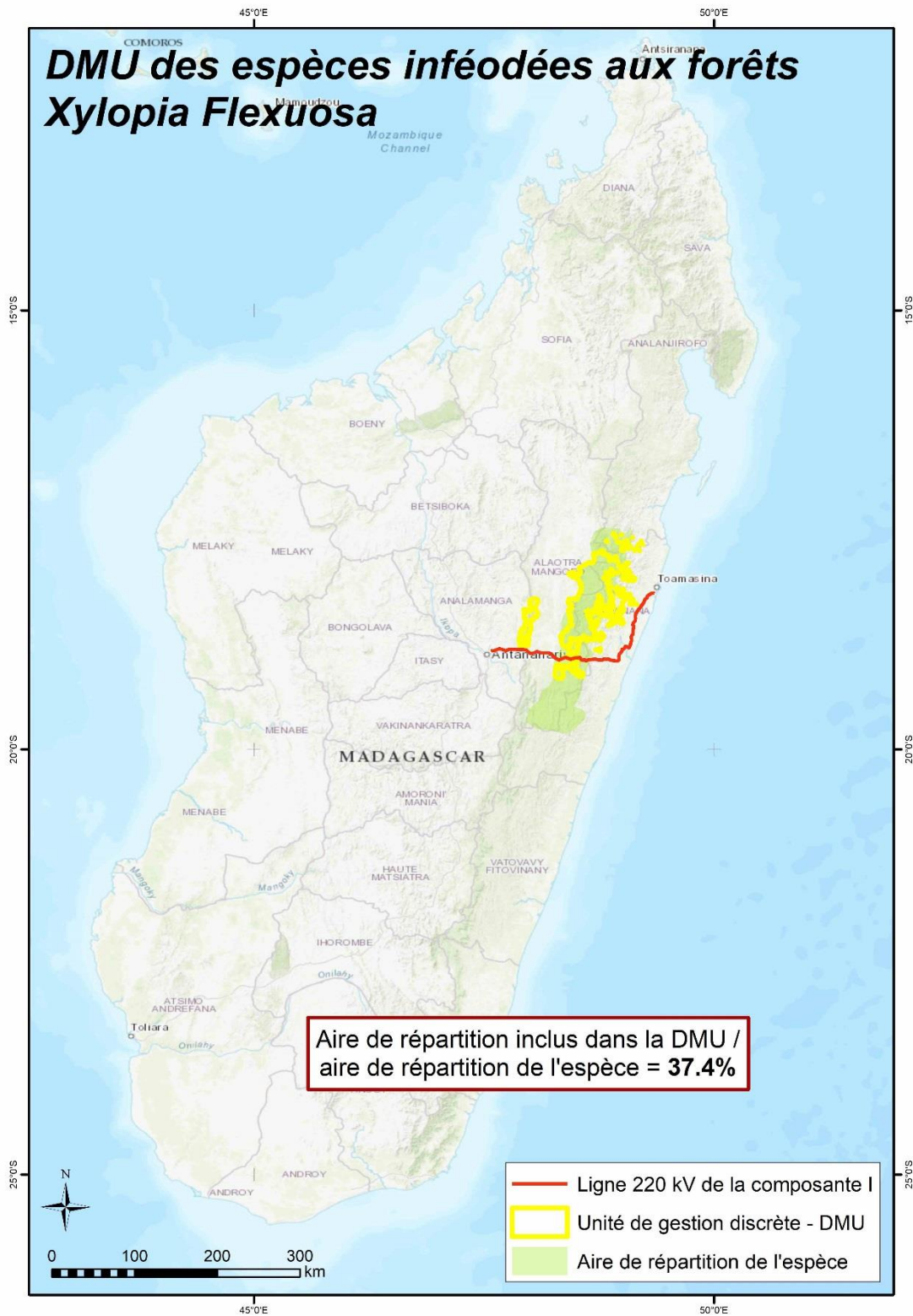












17.2. Annexe 2 : Autorisations recues

Lettre de demande de servitude de passage adressée à GERP (Gestionnaire de la NAP de Maromizaha) avec AVIS FAVORABLE



PROJET DE RENFORCEMENT ET D'INTERCONNEXION DES RESEAUX DE TRANSPORT D'ENERGIE ELECTRIQUE (PRIRTEM)

Objet : Demande de servitude de passage

Monsieur / Madame,

Nous avons l'honneur de solliciter votre haute bienveillance, de vous informer le passage de la ligne électrique 220 kV du projet PRIRTEM, dont le composante 1 du projet (interconnexion entre Antananarivo et Tamatave), dans la délimitation du site potentiel que votre organisme gère. Nous vous demandons l'avis favorable ou des recommandations de votre part pour la servitude de passage du projet.

Veuillez agréer, Monsieur / Madame, l'assurance de notre considération distinguée.

Avis favorable

abs
Rajason Andry
Coordinateur technique
AP MAROMIZAHA
GERP.

Antananarivo, le 09 mai 2019

Taftaniain



Vo et approuve
RAZAFIARI
App transfert de gestion et vie associative, AP PNTZ

Lettre de demande de servitude de passage adressée à MNP Andasibe



**PROJET DE RENFORCEMENT ET D'INTERCONNEXION DES RESEAUX DE TRANSPORT
D'ENERGIE ELECTRIQUE (PRIITEM)**

Objet : Demande de servitude de passage

Monsieur / Madame,

Nous avons l'honneur de solliciter votre haute bienveillance, de vous informer le passage de la ligne électrique 220 kV du projet PRIITEM, dont le composante 1 du projet (interconnexion entre Antananarivo et Tamatave), dans la délimitation du site potentiel que votre organisme gère. Nous vous demandons l'avis favorable ou des recommandations de votre part pour la servitude de passage du projet.

Veuillez agréer, Monsieur / Madame, l'assurance de notre considération distinguée.

Antananarivo, le 09 mai 2019

Vu au passage au MNP Andasibe

Ce 17.05.19

Manta RAKOTOVAHOAKA
Chef de Volet Appui au Développement
et Education Environnementale



Lettre de demande de servitude de passage adressée à la Conservation Internationale



**PROJET DE RENFORCEMENT ET D'INTERCONNEXION DES RESEAUX DE TRANSPORT
D'ENERGIE ELECTRIQUE (PRIITEM)**

Objet : Demande de servitude de passage

Monsieur / Madame,

Nous avons l'honneur de solliciter votre haute bienveillance, de vous informer le passage de la ligne électrique 220 kV du projet PRIITEM, dont le composante 1 du projet (interconnexion entre Antananarivo et Tamatave), dans la délimitation du site potentiel que votre organisme gère. Nous vous demandons l'avis favorable ou des recommandations de votre part pour la servitude de passage du projet.

Veuillez agréer, Monsieur / Madame, l'assurance de notre considération distinguée.


Antananarivo, le 09 mai 2019


Tafitamirine


RAV'DLOLONANAHARY Hanta

Réponse de l'ONE sur les TDR de PRIITEM

7710



Office National pour l'Environnement

N° 824 /18-MEEF/ONE/DG/DEE.rjh

REPUBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitiavana – Tanindrazana – Fandrosoana

Antananarivo, le 12 SEP 2018

A
Monsieur le Directeur Des Opérations
Jiro sy Rano Malagasy (JIRAMA)
149, Rue Rainandriamampandry
BP 200
101-ANTANANARIVO

OBJET : Termes de références de l'Etude d'Impact Environnementale du Projet de Renforcement et d'Interconnexion des Réseaux de Transport d'Energie électrique à Madagascar (PRIITEM).

Monsieur,


Vous nous avez fait parvenir une proposition de Termes de références de l'Etude d'Impact Environnementale du projet cité en objet, ce dont nous vous remercions.

Après consultation des cellules environnementales concernées par ce dossier, nous avons l'honneur de vous faire parvenir ci-jointes, les remarques et observations à prendre en compte pour la finalisation de ces termes de références, sous réserve d'identification d'autres nouveaux enjeux à considérer lors de la phase d'évaluation du dossier d'EIE.

Vous en souhaitant une bonne réception,

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations les meilleures.


Le Directeur Général de l'Office National de l'Environnement



RANDRIAMIAKANA Heritiana

Pièces jointes :
Remarques et observations sur les TDRs

Office National pour l'Environnement
(+261) 20 22 259 99 - ene@pnae.mg - www.pnae.mg
Avenue Rainilaiarivony Antananarivo - BP 822 Antananarivo 101 - Madagascar
Office National pour l'Environnement - Madagascar



**OBSERVATIONS SUR LES TDRs DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU PROJET
DE RENFORCEMENT ET D'INTERCONNEXION DES RESEAUX DE TRANSPORT
D'ENERGIE ELECTRIQUE A MADAGASCAR (PRIRTEM)**

Après consultation des cellules environnementales concernées, les observations suivantes sont émises en vue de la finalisation des TDRs sus-mentionnés.

DIRECTIVE EIE

L'Etude doit être élaborée conformément à la Directive générale pour la réalisation d'une EIE, diffusée par l'ONE.

CONSULTATION DU PUBLIC

Dans le cadre de la réalisation de l'étude, le Promoteur doit effectuer des consultations du public au niveau local, Communal et Régional, de façon à recueillir l'avis du public sur le Projet. Les PV y afférents avec les fiches de présences sont à joindre en annexe du rapport d'EIE.

Les ententes établies avec la population et les différentes parties au cours des consultations, doivent être mises en exergues dans les PV de consultation du public

NORMES

Préciser toutes les normes techniques et environnementales pour la mise en œuvre du Projet
(→ préciser les B.N. sur les PV).

CONFLITS

Les différents pouvant survenir, par rapport à l'existence du projet sont particulièrement à analyser et des solutions sont à proposer.

PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

L'étude doit comporter un plan de surveillance et un plan de suivi tel qu'il est stipulé dans la directive générale pour la réalisation d'une EIE

CARTOGRAPHIE

Le rapport d'EIE doit indiquer clairement par des cartes bien lisible et à échelle exploitable, le tracé des lignes et l'emplacement des différentes composantes du Projet

NOMBRE D'EXEMPLAIRES DU RAPPORT ET VERSION ELECTRONIQUE

Le rapport d'EIE et ses annexes est à fournir à l'ONE 10 exemplaires avec une version électronique format Word.

Vingt cinq (25) exemplaires du résumé non technique en version Malagasy et en version française, sont à fournir dans le dossier d'EIE

Les shapefile des différentes cartes (tracé, localisation des différentes composantes du Projet), sont à fournir sur CD

17.3. Annexe 3 : Territoires traversés par la composante 1 du PRIRTEM

Région	District	Commune	Fokontany
Analamanga	Antananarivo Avaradrano	Ankadikely Ifafy	Manazary
		Ambohimangakely	Betsizaraina
			Antanetibe Ikianja
		Fiaferana	Ambohitriandriana
			Soanarivo
			Manohisoa
			Fandrakotra
	Manjakandriana	Ambanitsena	Ambohimandray
			Ambohidralambo
		Anjepy	Ambodivona
			Antanetibe atsimo
			Miarina
			Mandritsara
			Anjepy
			Anjozoro
		Ranovao	Ambohimirany sud
		Ambohibary	Ankofika
			Andrafy
			Lapahambana
		Ambatolaona	Andasibe Avaratra
Alaotra Mangoro	Moramanga	Sabotsy Anjiro	Anjiro
			Ambodimanga
		Anosibe Ifody	Ambodinifody
			Ankarefo
			Tsaramiafara
			Tsarafasina
		Ambohibary	Analalava
			Befotsy
			Antsirinala
			Ankarahara
		Moramanga	Ambohitranjavidy
			Tanambao
		Ampasimpotsy Gara	Tsiazompody
			Ampasimpotsy
			Amparafara
		Andasibe	Andasibe
			Ampangalantsary
			Morafeno
		Ambatovola	Ambavaniasy
		Beforona	Ambohimarina

			Fierenana
			Beforona
			Marozevo
Atsinanana	Brickaville	Ampasimbe	Ampasimbe
		Ranomafana Est	Antongombato
			Ankorabe
			Marovola
			Ranomafana Est
		Antsampanana	Antsampanana
			Manambonitra
			Ambodiriana
		Mahatsara	Maromby
			Isokatra
			Ranomainty
		Brickaville	Nierenana
			Brickaville
			Ambodiara
			Cinzano
			Menagisy
			Ambodifaho
		Vohitravivona	Vohitravivona
			Ampasimbe
			Sahamandrevo
		Ambinaninony	Ambodirafia
			Sahavalaina
			Tanandava
			Vohitsara
			Marofody
			Ambodisovoka
			Ampasimadinika
			Ambodivandrika
	Toamasina II	Ampasimadinika Manambolo	Ambarimilambana
		Fanandrana	Ambodibonara
			Ambatorao
			Fanandrana
			Antananambo
		Amboditandroho	Ambokarivo

17.4. Annexe 4 : Nombre d'habitants dans les Fokontany concernés par la Composante 1

Région	District	Commune	Population	Fokontany	Population
Analamanga	Antananarivo Avaradrano	Ankadikely Ilafy	76 333	Manazary	1 019
		Ambohimangakely	57 620	Betsizaraina	2 947
				Antanetibe Ikianja	1 665
		Fiaferana	7 752	Ambohitriniana	1 419
				Soanarivo	469
				Manohisoa	359
				Fandrakotra	353
	Manjakandriana	Ambanitsena	8143	Ambohimanandray	420
				Ambohidralambo	951
		Anjepy	3 891	Ambodivona	456
				Antanetibe atsimo	393
				Miarina	498
				Mandritsara	210
				Anjepy	1 072
				Anjozoro	2 422
		Ranovao	4289	Ambohimirasy sud	420
		Ambohibary	5 707	Ankofika	1 196
				Andrafy	260
		Ambatolaona	5745	Lapahambana	457
				Andasibe Avaratra	442
Alaotra Mangoro	Moramanga	Sabotsy Anjiro	16 923	Anjiro	2 590
				Ambodimanga	2 272
		Anosibe Ifody	11 558	Ambodinifody	1 405
				Ankarefo	1 745
				Tsaramiafara	725
				Tsarafasina	3 258
		Ambohibary	21 975	Analalava	1 332
				Befotsy	1 753
				Antsirinala	3 453
				Ankarahara	3 248
		Moramanga	40 146	Ambohitranjavidy	1 126
				Tanambao	2 455
		Ampasimpotsy Gara	10 806	Tsiazompody	1 339
				Ampasimpotsy	1 673
				Amparafara	1 500
		Andasibe	13 691	Andasibe	5 980
				Ampangalantsary	1 153
				Morafeno	1 027
		Ambatovola	10 724	Ambavaniasy	970
		Beforona	16 735	Ambohimarina	1 753
				Fierenana	1 262
				Beforona	2 049

Région	District	Commune	Population	Fokontany	Population
				Marozevo	1 181
Atsinanana	Brickaville	Ampasimbe	13 898	Ampasimbe	2 176
		Ranomafana Est	14 014	Antongombato	2 305
				Ankorabe	1 465
				Marovola	1 510
				Ranomafana Est	2 054
		Antsampanana	10 124	Antsampanana	2 356
				Manambonitra	1 107
				Ambodiriana	1 024
		Mahatsara	11 176	Maromby	2 192
				Isokatra	2 545
				Ranomainty	3 277
		Brickaville	23 008	Nierenana	741
				Brickaville	3 782
				Ambodiara	620
				Cinzano	781
				Menagisy	1 299
				Ambodifaho	702
		Vohitrانivona	5 346	Vohitrانivona	2 124
				Ampasimbe	840
				Sahamandrovo	867
		Ambinaninony	10 110	Ambodirafia	497
				Sahavalaina	902
				Tanandava	565
				Vohitsara	615
				Marofody	659
				Ambodisovoka	540
				Ampasimadinika	313
				Ambodivandrika	404
	Toamasina II	Ampasimadinika Manambolo	10 370	Ambarimilambana	4 439
		Fanandrana	14 960	Ambodibonara	2 379
				Ambatorao	1 131
				Fanandrana	3 178
				Antananambo	2 520
		Amboditandroho	28 012	Ambokarivo	1 815

Source : Monographie des Régions Analamanga, Alaotra Mangoro et Atsinanana, 2013

17.5. Annexe 5 : Établissements scolaires existants dans les Communes concernées par le projet

District	Commune	Niveau I		Niveau II		Niveau III	
		Public	Privé	Public	Privé	Public	Privé
Antananarivo Avaradrano	Ankadikely Ilafy	16	59	2	29		7
	Ambohimangakely	8	12	1	3		4
	Fiaferana	9	6	1	1		
Manjakandriana	Ambanitsena	9	3	1	1		
	Anjepy	11	4	1	1		
	Ranovao	7		1			
	Ambohibary	5	2	1			
	Ambatolaona	6	2	1			
Moramanga	Sabotsy Anjoro	10	5	1	1		
	Anosibe Ifody	6	2	1	1		
	Ambohibary	30	8	2			
	Moramanga	8	14	1	8	1	6
	Ampasimpotsy Gara	7		1			
	Andasibe	6	1	1	1		
	Ambatovola	10		1			
	Beforona	19	2	1			
Brickaville	Ampasimbe	19		1			
	Ranomafana Est	7	1	1			
	Antsampanana	6		1			
	Mahatsara	9	2	1			
	Brickaville	14	3	1	3	1	2
	Vohitravivona	6		1			
	Ambinaninony	18		1	1		
Toamasina II	Ampasimadinika Manambolo	8	1				
	Fanandrana	12	1	2	1		
	Amboditandroho	13	1				

Source : Monographie des Régions Analamanga, Alaotra Mangoro et Atsinanana, 2013

Commune	Fokontany	Niveau I		Niveau II		Niveau III	
		Public	Privé	Public	Privé	Public	Privé
Ankadikely Ilafy	Manazary	1	1				
Ambohimangakely	Betsizaraina	1	1				
	Antanetibe Ikianja	1	1	1	1		
Fiaferana	Ambohitriandriana	1	1				

Commune	Fokontany	Niveau I		Niveau II		Niveau III	
		Public	Privé	Public	Privé	Public	Privé
	Soanarivo	1	1				
	Manohisoa	1	1				
	Fandrakotra	1					
Ambanitsena	Ambohimanantray	1					
	Ambohidralambo	1					
Anjepy	Ambodivona	1					
	Antanetibe atsimo	1					
	Miarina	1					
	Mandritsara	1					
	Anjepy	1	1	1			
	Anjozoro	1					
Ranovao	Ambohimirany sud	1					
Ambohibary	Ankofika	1					
	Andrafy	1					
	Lapahambana	1					
Ambatolaona	Andasibe Avaratra	1					
Sabotsy Anjoro	Sabotsy Anjoro	1	2	1			
	Ambodimanga	1					
Anosibe Ifody	Tsarafasina	1					
	Ambodinifody	2	2	1	1		
	Ankarefo	1					
	Tsaramiafara	1					
Ambohibary	Analalava	2		1			
	Befotsy	1					
	Antsirinala	1	1	1			
	Ankarahara	1					
Moramanga	Ambohitranjavidy	1	1				
	Tanambao	1	1		1		1
Ampasimpotsy Gara	Tsiazompody	1					
	Ampasimpotsy	2	3	1			
	Amparafara						
Andasibe	Andasibe	1	2	1	1		
	Ampangalantsary	1					
	Morafeno	1					
Ambatovola	Ambavanyasy	1					
Beforona	Ambohimarina	1					
	Fierenana	1					
	Beforona	1	2	1			
	Marozevo	1					
Ampasimbe	Ampasimbe	1		1			

Commune	Fokontany	Niveau I		Niveau II		Niveau III	
		Public	Privé	Public	Privé	Public	Privé
Ranomafana Est	Antongombato	1					
	Ankorabe	1					
	Marovola	1					
	Ranomafana Est	2	1	1			
Antsampanana	Antsampanana	1	1	1			
	Manambonitra	1					
	Ambodiriana	1					
Mahatsara	Maromby	1					
	Isokatra	1					
	Ranomainty	1					
Brickaville	Nierenana	1					
	Brickaville	2	8	1	5	1	2
	Ambodiara	1					
	Cinzano	1					
	Menagisy	1					
	Ambodifahô	1					
Vohitrarivona	Vohitrarivona	1		1			
	Ampasimbe	1					
	Sahamandrevo	1					
Ambinaninony	Ambodirafia	1					
	Sahavalaina	1	1		1		
	Tanandava	1					
	Vohitsara	1					
	Marofody	1					
	Ambodisovoka	1					
	Ampasimadinika	1					
	Ambodivandrika	1					
Ampasimadinika Manambolo	Ambarimilambana	1		1			
Fanandrana	Ambodibonara	1					
	Ambatorao	1					
	Fanandrana	1	1	1	1		
	Antananambo	1					
Amboditandroho	Ambokarivo	1					

Source : Monographie des Régions Analamanga, Alaotra Mangoro et Atsinanana, 2013

17.6. Annexe 6 : Tableau récapitulatif des impacts, des mesures d'atténuation, des indicateurs de suivi, des responsabilités et des coûts

ANNEXE I : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET MESURES D'ATTENUATION

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Indicateur	Calendrier de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de suivi	Coût estimé
Milieu physique										
Construction										
Qualité de l'air et climat										
CP01	Activités du chantier (mise en place des pylônes, déboisement, démolition de bâtiments) Présence de véhicules et d'engins de chantier	Emissions de poussières → Dégradation de la qualité de l'air	Mineure	Evitement – <ul style="list-style-type: none">Optimiser le nombre de véhicules utilisés Réduction - Plan de Gestion environnementale et Sociale du Chantier (PGESC) – Section Plan de Protection de l'Environnement (PPE) <ul style="list-style-type: none">aspersion d'eau sur la piste d'accès en période sèche aux abords des zones d'habitationlimitations de vitesse des véhicules de construction (max. 30 km/h pour les véhicules lourds en zone habitée)interdiction de déplacements de véhicules de construction en dehors des zones désignéesbâchage des véhicules transportant du matériel friable ou volatile (tel que le sable)minimisation du stockage de matériel friable et localisation éloignée des zones habitéespas de brûlage de la végétation défrichée ni des déchets (sauf autorisation spécifique préalable)installation de barrières coupes vents autour des zones de construction des postesgestion des déplacements pour réduire le déplacement des véhicules.	Négligeable	Plaintes reçues sur ce sujet, Nombre de non conformités lors des revues périodiques	En phase de construction.	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur
CP02	Présence de véhicules et d'engins de chantier	Émissions de PM10, PM2.5, NOx, NO2 et SO2 par les véhicules et les générateurs fonctionnant au gazole → Dégradation de la qualité de l'air	Mineure	Réduction – PGESC/PPE <ul style="list-style-type: none">sensibilisation des sous-traitants à l'utilisation d'engins de chantiers respectant les normes internationales en termes de gaz d'échappement et leur entretien régulier pour assurer une combustion optimale et limiter les émissions de polluants (suies, imbrûlés, NOx).vérification de l'utilisation d'engins de chantier ayant suivi les visites techniques réglementaires par les prestataires.mise en œuvre de bonnes pratiques, notamment :<ul style="list-style-type: none">limitation de vitesse des véhicules de construction (max. 30 km/h)interdiction de déplacements de véhicules de construction en dehors des zones désignéesmaintien des véhicules et de tout le matériel de construction en bon état de fonctionnement ; etgestion des déplacements pour réduire le déplacement des véhicules.	Négligeable		En phase de construction.	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur
Sol et eaux										
CP03	Activités de chantier sur les talus naturels et les zones escarpées (montagnes) et les berges de rivières des emprises de lignes	Accélération de l'érosion des sols et conséquences associées (ex. : glissement de terrains)	Modérée	Evitement - PGESC/PPE <ul style="list-style-type: none">Choix des emprises de chantier le long des routes et ponts existants nécessitant le moins de défrichement possible Réduction - PGESC/PPE <p>La zone du tracé de la ligne est très vallonnée et vers Antananarivo montagneuse, il n'est donc pas toujours possible de rester dans des zones plates. Pour ces zones, les mesures de réductions sont mises en place.</p> <ul style="list-style-type: none">Mise en place d'une gestion des eaux de surface avec des points de rejet non impactant pour l'érosionEviter les travaux dans ces zones sensibles en saison des pluies	Mineure	Atlas photographique de chaque site utilisé et de ses environs immédiats rendant compte de la situation avant et après chantier	En début et fin de phase de construction.	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur

ANNEXE I : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET MESURES D'ATTENUATION

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Indicateur	Calendrier de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de suivi	Coût estimé
CP04	Déblaiement, remblais, et occupation du sol des postes, des pylônes et des infrastructures associées (routes d'accès, base de vie).	Détérioration des sols au niveau des zones occupées par les installations et infrastructures du projet Accélération de l'érosion	Modérée	Evitement - PGESC/PPE <ul style="list-style-type: none"> Choix des emprises de chantier le long des routes et ponts existants en zones plates Design spécifique des fondations des pylônes pour tenir compte des faiblesses géotechniques des sols et des roches Réduction - - PGESC/PPE <ul style="list-style-type: none"> Stockage de la terre naturelle déblayée pour réutilisation en surface pour la réhabilitation des aires de construction temporaires (afin de permettre à la végétation de repartir) Réhabilitation des zones temporaires perturbées dès que possible une fois les travaux terminés Rétablissement des conditions de drainage des eaux superficielles initiales 	Mineure	Volumes de terres de remblais utilisées par site / provenance, observations de contamination, Volumes de terres végétales stockées Atlas photographique Avant et Après chantier	En début et fin de phase de construction.	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur
CP05	Fuites accidentelles ou liées à une mauvaise gestion des matières dangereuses (huiles principalement)	Dégradation de la qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines	Modérée	Evitement - PGESC/PPE <ul style="list-style-type: none"> conception de toutes les zones de stockage sur rétention à capacité suffisante – avec toits mise en place d'un programme d'inspection et d'entretien des zones de stockage (stockage des huiles et carburants, etc.) et des conduites de carburant (p.ex. inspection de la station de ravitaillement pour l'alimentation des véhicules) pleins de carburant pour les engins mobiles effectués à la station de ravitaillement qui est munie d'une surface de béton et de pistolet anti-débordement Conception des aires de stockage des produits dangereux et des déchets pour éviter que des déchets ne soient emportés par le vent et que des liquides ne s'écoulent vers les sols (conteneurs hermétiques fermés, imperméabilisation des sols, mise sur rétention, etc.). Réduction - - PGESC/PPE et SGES Formation <ul style="list-style-type: none"> Formation du personnel aux procédures d'intervention en cas de déversement accidentel des produits dangereux Mise à disposition sur les aires de construction et les engins de matériel d'intervention en cas de déversement de produits dangereux 	Mineure	Nombres de déversements, Volumes de produits répandus Fréquence des entretiens de rétentions et volumes pompés Nombre de non conformités lors des revues périodiques	En phase de construction.	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur
CP06	Production de déchets issus des chantiers, de la base vie, des infrastructures à démanteler Notamment sur le poste d'Ambohibary où l'ancien poste existant va être démantelé.	Dégradation de la qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines (déchets ordinaires et ménagers, déchets de construction, déchets chimiques et d'hydrocarbures) sur les emprises des sites.	Modérée	Réduction - PGESC/PPE <ul style="list-style-type: none"> Mise en place du Plan de Gestion des Déchets en phase de construction. <ul style="list-style-type: none"> aménagement d'une zone de tri et de stockage des déchets de construction sensibilisation du personnel à la nécessité d'une bonne gestion des déchets à l'occasion de points EHSS réguliers. Conception des aires de stockage des produits dangereux et des déchets pour éviter que des déchets ne soient emportés par le vent et que des liquides ne s'écoulent vers les sols (conteneurs hermétiques fermés, imperméabilisation des sols, mise sur rétention, etc.). Notamment sur le poste d'Ambohibary où l'ancien poste existant va être détruit.	Mineure	Par site : Quantité de déchets produits par type/ filière utilisée Proportion du personnel formé	En phase de construction.	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur
CP07	Production d'eaux usées issus des chantiers, de la base vie	Dégradation de la qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines	Négligeable	Réduction - PGESC/PPE <ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'un système sanitaire complet de collecte des eaux usées sur site pour l'utilisation du personnel pendant la phase de construction. <ul style="list-style-type: none"> collecter les eaux usées dans un tank et traitées avant leur rejet. 	Négligeable	Par site : Quantité d'eaux usées produites/ traitement réalisé / qualité / exutoire Proportion du personnel formé	En phase de construction.	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur

ANNEXE I : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET MESURES D'ATTENUATION

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Indicateur	Calendrier de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de suivi	Coût estimé
				<ul style="list-style-type: none"> ○ drainer des surfaces dures par un séparateur d'huile avant leur rejet. Suivi de la qualité des eaux de rejet pour assurer leur conformité avec les normes applicables.						
CP08	Déblaiement et défrichage du site et des zones de travail. Modification de topographie et de revêtement au droit des pylônes, des postes et des infrastructures associées (routes d'accès, base de vie)	Modification de l'écoulement des eaux de surface	Modérée	Evitement - PGESC/PPE (cf Impact CB02 et Mesure ME-B2) <ul style="list-style-type: none"> • Optimisation du choix des emplacements des pylônes permettant de limiter ces perturbations des écoulements naturels (en haut des collines par exemple) • Mise d'une couche de gravier pour servir de couche supérieure temporaire aux pistes d'accès et de circulation à l'intérieur du site devant permettre l'infiltration de l'eau. 	Mineure	Nombre de modifications de l'emplacement de pylônes en zones sensibles Tonnage de graviers utilisé par entité (km de piste, pylône, etc)	Avant le démarrage de la construction. En phase de construction	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur
Utilisation des ressources locales										
CP09	Utilisation de ressources en eau pour les besoins de la base vie, les opérations de nettoyage et d'arrosage contre la poussière	Diminution des ressources en eau	Négligeable	Importantes ressources en eau dans la région	Négligeable					
CP10	Utilisation de ressources énergétiques	Diminution des ressources énergétiques	Négligeable	Réduction - PGESC/PPE <ul style="list-style-type: none"> • Privilégier l'usage d'énergies renouvelables 	Négligeable					
Ambiance sonore										
CP11	Activités de construction (défrichage, terrassement, et piste d'accès, dalle de béton, immeubles, installations des pylônes et des postes)	Émissions sonores	Mineure	Réduction - PGESC/PPE <ul style="list-style-type: none"> • Planification et favorisation de la réalisation des activités de construction bruyantes et proches des récepteurs le jour ; • Installation des éléments bruyants du projet le plus loin possible des récepteurs • Mise en place d'un plan de suivi des émissions sonores et des niveaux de bruit ambiant au niveau des récepteurs 	Négligeable	Non conformités sur les mesures de bruit, Plaintes de la population	En phase de construction.	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur
CP12	Présence des véhicules/engins de transport et de construction.	Émissions sonores	Mineure	Evitement - PGESC/PPE : <ul style="list-style-type: none"> • Entretien régulier des engins de chantier Réduction - PGESC/PPE : <ul style="list-style-type: none"> • Limitation de l'utilisation des engins de chantiers et de transport la nuit à proximité des récepteurs • Extinction des avertisseurs sonores des machines lors des activités de nuit ; • Formation des chauffeurs sur les pratiques de bonne conduite (p. ex. éviter l'utilisation du klaxon, accélération douce, etc.) ; • Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des véhicules dans le cadre des procédures de location et/ou de sous-traitance. • Mise en place de dispositifs d'atténuation des émissions sonores sur les camions, lorsque cela est nécessaire et possible (p.ex. silencieux d'échappement) ; • Mise en place d'un plan de suivi des niveaux de bruit ambiant au niveau des récepteurs à proximité de la piste d'accès. 	Négligeable	Non conformités sur les mesures de bruit, Plaintes de la population	En phase de construction.	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur

ANNEXE I : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET MESURES D'ATTENUATION

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Indicateur	Calendrier de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de suivi	Coût estimé
Paysage										
CP13	Déroulement du chantier (défrichage en particulier) et des infrastructures de chantier pour la construction de la ligne	Impacts sur le paysage	Mineure	Réduction - PGESC/PPE : <ul style="list-style-type: none"> Limitation autant que possible de l'éclairage vers le haut. Remise en état des chantiers à la fin des travaux. En particulier, tous les déchets et matériaux non utilisés devront être évacués. Réhabilitation du relief à l'état initial du sol autour du site (p.ex. évacuation ou remise en place des déblais). Nivellement des zones de chantier pour éviter les effets de relief et d'érosion des sols ou de ruissellement turbide. 	Négligeable	Nombre de non conformités lors des revues périodiques Atlas photographique de chaque site utilisé et de ses environs immédiats rendant compte de la situation avant et après chantier	En phase de construction.	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur
Exploitation										
Qualité de l'air et climat										
EP01	Circulation des voitures utilisées pour l'exploitation des postes et la maintenance des lignes	Émissions de PM10, PM2,5, NOx, NO2 et SO2 par les véhicules et les générateurs fonctionnant au gazole → Dégradation de la qualité de l'air	Négligeable	Evitement Système de Gestion environnementale et Sociale de JIRAMA (SGES-JIRAMA / Gestion des véhicules et des déplacements) <ul style="list-style-type: none"> Privilégier les déplacements à pied le long du corridor pour assurer la maintenance du défrichage Réduction – Système de Gestion environnementale et Sociale de JIRAMA (SGES-JIRAMA / Gestion des véhicules et des déplacements) : <ul style="list-style-type: none"> Sensibilisation à l'utilisation de véhicules respectant les normes internationales en termes de gaz d'échappement et leur entretien régulier Vérification de l'utilisation des véhicules ayant suivi les visites techniques réglementaires par les prestataires. Gestion des déplacements pour réduire le déplacement des véhicules. Utilisation de l'essence sans soufre 	Négligeable	Nombre de non conformités lors des revues périodiques	En phase d'exploitation	JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Frais de fonctionnement de JIRAMA
EP02	Présence des fils des lignes électriques	Formation d'ozone due aux micro-décharges de l'effet couronne	Négligeable	Il s'agit d'un impact inhérent à l'exploitation d'une ligne électrique mais qui demeure non significatif. Il n'y a donc pas de mesure requise.	Négligeable					
EP03	Utilisation de l'hexafluorure de soufre pour les postes de transformation, les disjoncteurs notamment	Risque de fuite et de participation aux émissions de gaz à effet de serre	Modérée	Réduction : SGES JIRAMA / Procédure d'intervention sur les équipements contenant du SF6 En exploitation : <ul style="list-style-type: none"> Réalisation de compléments de remplissage tous les trois (3) ans, des outils spéciaux sont utilisés à cet effet. Prise de précautions au démontage d'une chambre de coupure qui a coupé des courants de court-circuit afin d'éviter des produits de décomposition toxiques ou corrosifs qui peuvent y être créés (arcs intenses ou présence d'humidité). 	Mineure	Nombre de remplissages par disjoncteur Nombre de non conformités lors des revues périodiques	En phase d'exploitation	JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Frais de fonctionnement de JIRAMA
Sol et eaux										
EP04	Modification des écoulements des eaux de surface (modifications des revêtements des sols et des écoulements) au droit des postes	Perturbation des écoulements de surface (en quantité et sur les modalités d'écoulement)	Modérée	Evitement : <ul style="list-style-type: none"> Définition de l'emplacement des postes afin de s'éloigner des cours d'eau Collecte de données hydrauliques pour le poste de Tamatave afin de vérifier les conditions d'inondabilité. Réduction : SGES JIRAMA / Plan de gestion de la ressource en eau <ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'un système de drainage des eaux de pluie, Entretien régulier 	Négligeable	Fréquence des entretiens Nombre de non conformités lors des revues périodiques Etude hydraulique pour Tamatave	En phase d'APD et d'exploitation	DEP et JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Frais de fonctionnement de JIRAMA et DEP

ANNEXE I : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET MESURES D'ATTENUATION

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Indicateur	Calendrier de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de suivi	Coût estimé
EP05	Production de déchets issus de l'exploitation des stations, des lignes (entretien des zones défrichées) et des routes d'accès	Dégradation de la qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines générée par les déchets produits par la maintenance	Modérée	Réduction - SGES JIRAMA / Plan de gestion des déchets : <ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre du Plan de Gestion des Déchets de l'exploitant 	Mineure	Quantités de déchets produites par type avec description du mode de valorisation, élimination Nombre de certificats d'élimination des déchets Pourcentage du personnel formé par an Nombre de non conformités lors des revues périodiques	En phase d'exploitation	JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Frais de fonctionnement de JIRAMA
EP06	Fuites accidentelles ou liées à une mauvaise gestion des matières dangereuses sur les postes, les transformateurs	Dégradation de la qualité des sols, eaux de surface et souterraines (postes, transformateurs sur les lignes) Enjeux accrus sur zones proches de cours d'eaux et zones humides	Modérée	Réduction SGES JIRAMA / Plan de gestion des matières dangereuses : <ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre du Plan de gestion des matières dangereuses de l'exploitant Les produits dangereux devront être gérés de manière à prévenir les risques de pollution des sols ou des eaux par ruissellement. Les matières dangereuses seront évacuées vers les filières d'élimination appropriées et agréées. Stockage des produits dangereux, des huiles et des carburants sur rétention (p.ex. bidons et futs sur rétention). Former le personnel aux procédures d'intervention en cas de déversement accidentel. Mise à disposition de matériel d'intervention en cas de déversement de produits dangereux 	Mineure	Nombres de déversements, Volumes de produits répandus Fréquence des entretiens de rétentions et volumes pompés Pourcentage du personnel formé par an Nombre de non conformités lors des revues périodiques	En phase d'exploitation	JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Frais de fonctionnement de JIRAMA
EP07	Modification permanentes réalisées sur les reliefs d'origine	Accélération de l'érosion des sols et des roches (principalement en montagne) des pylônes, déstabilisation des versants	Modérée	Evitement - SGES JIRAMA – Procédure de maintenance des ouvrages : <ul style="list-style-type: none"> Design spécifique des fondations des pylônes pour tenir compte des faiblesses géotechniques des sols et des roches (Voir CP04) Mise en place de capteurs de déplacement sur zones fragiles pour vérifier d'éventuels mouvements de terrains Reboiser en amont et aval dans les zones à risque important (Cf MC-B1 pour Impact EB03) Réduction SGES JIRAMA / Plan de gestion de la ressource en eau : <ul style="list-style-type: none"> Mettre en place si besoin une gestion des eaux de surface avec des points de rejet non impactante pour l'érosion. 	Mineure	Recensement des pylônes à risque Atlas photographique de suivi à fréquence régulière, Mesures de déplacements (si nécessaire) et Voir Impacts CB02 et EB03	En phase d'exploitation	EPC, DEP JIRAMA et ONG Conservation International	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Frais de fonctionnement de JIRAMA et de la DEP MC-B1 : voir Impact CB02
EP08	Maintenance des talus des plateformes des postes et des fondations des pylônes	Dépôts de matériel issu de l'érosion des talus des stations et éventuellement des pylônes dans des	Mineure	Evitement – SGES JIRAMA – Procédure de maintenance des ouvrages : <ul style="list-style-type: none"> Mettre en place des mesures de prévention de l'érosion des talus des postes et pylônes – utilisation de pierres 	Négligeable	Atlas photographique de suivi à fréquence régulière	En phase d'APD et d'exploitation	EPC, DEP JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Frais de fonctionnement de JIRAMA et de la DEP

ANNEXE I : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET MESURES D'ATTENUATION

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Indicateur	Calendrier de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de suivi	Coût estimé
		terres cultivées en aval								
Ambiance sonore										
EP09	Présence de la ligne et des postes (effet couronne, bruit éolien, bruit aux abords des postes)	Emissions sonores	Mineure	Réduction - SGES- JIRAMA - Plan de surveillance détaillé pour les déchets, le bruit, les effluents, les consommations d'eau et d'énergie Si le suivi du bruit en limite de site dépassait les limites réglementaires, des mesures de réduction du bruit devront être considérées	Mineure	Mesures de bruit	En phase d'exploitation	JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Frais de fonctionnement de JIRAMA
Paysage										
EP10	Présence physique du projet (pylônes, ligne, postes)	Dégradation de l'esthétique du paysage (700 pylônes)	Majeure	Evitement : <ul style="list-style-type: none">Optimiser le tracé de la ligne pour éviter au maximum les zones peupléesLimiter le nombre de pylônes sur les sommets	Modérée	Atlas photographique des conditions initiales et des conditions post-travaux	Dès la phase de conception, et avant la construction	EPC, DEP JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Frais de fonctionnement de JIRAMA
Milieu Biologique										
Construction										
CB01	Défrichement	Dégradation du couvert végétal et d'habitats fauniques peu sensibles (Environ 793 ha de zones arbustives et herbeuses) emprise de 40 mètres sous la ligne et les pylônes	Modérée	Réduction (MR-B1) : <ul style="list-style-type: none">Défrichement limité à 3 mètres pour les travaux et la piste pour les zones arbustives	Mineure	Atlas photographique des conditions initiales et des conditions post-travaux	Défrichement à réaliser pendant les travaux	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Coûts du défrichement inclus dans le contrat de l'EPC
CB02	Défrichement	Perte de couvert végétal et d'habitats faunistiques sensibles en dehors des espaces protégés : perte de 131 ha d'habitats forestiers (hors AP) abritant une faune menacée d'extinction et perte localisée de ripisylve, dont 127 ha en dehors des espaces protégés (cf Impact CB04). Parmi eux : au moins 13 ha ont été identifiés en habitats essentiels (au sud du corridor d'Anjozorobe-Angavo)	Majeure	Evitement (ME-B1, ME-B2 et ME-B3) - PGESC- PPE: <ul style="list-style-type: none">Ajustement de l'emplacement des pylônes et Contournement des zones d'habitats essentiels par installation de pylônes d'angles supplémentairesSélection d'emprises chantier adéquates Réduction (MR-B1) : <ul style="list-style-type: none">Défrichement limité à 3 mètres pour les travaux et la pisteAbattage sélectif en zone de forêt et ripisylve Compensation pour les 91 ha déboisés (estimés) (MC-B1): <ul style="list-style-type: none">Actions de reboisement sur 182 ha en phase d'exploitation, en collaboration avec l'ONG Conservation International	Modérée	Nombre de pylônes relocalisés en zones sensibles Nombre d'hectares défrichés en appliquant l'abattage sélectif Nombres d'hectares reboisés Suivi des populations végétales sensibles déclenchant l'habitat essentiel - se référer au paragraphe Erreur ! Source d'un renvoi introuvable.	Plan d'abattage et ajustement / contournement additionnel à définir avant les travaux, Dès la mise en service de la ligne électrique pour une durée de 5 ans.	JIRAMA/DEP et ONG EPC et JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Plan d'Action Biodiversité ME-B1, B2 et B3 : coût inclus dans le contrat de l'EPC MR-B1 : Plan d'abattage sélectif : 10 k€ MC- B1 Compensation : 75,48 K€
CB03	Défrichement, émissions de bruit, de poussières et de	Perturbation et risques de mortalité de la faune :	Majeure	Réduction : <ul style="list-style-type: none">Programme de prévention et de lutte contre les nuisances du chantier (MR-B2) :	Modérée	Nombre d'infractions (braconnage)	Dès le début des travaux - pendant toute	EPC et JIRAMA, DEP, Ministère des Eaux et Forêts	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Plan d'Action Biodiversité MR-B2 Programme de

ANNEXE I : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET MESURES D'ATTENUATION

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Indicateur	Calendrier de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de suivi	Coût estimé
	vibrations, nuisances lumineuses pendant la nuit, présence des ouvriers	<ul style="list-style-type: none"> - perturbation des activités liées à la reproduction ; - perturbation des habitudes alimentaires ; - fuite et recherche de nouveaux habitats ; pression de braconnage localement accrue, etc.		4) PGESC - PPE: protection des milieux (eaux usées et qualité de l'eau, gestion des matières dangereuses, gestion des déchets, bruit et contamination des sols), minimisation de l'empreinte écologique des zones de travaux. 5) PGESC - PPE Intensité des travaux réduite en période de reproduction des principales espèces sensibles identifiées dans la zone du chantier. 6) Renforcement des moyens des directions environnement / eaux / forêts, pour surveiller l'état des milieux sensibles et prévenir les dégradations. <ul style="list-style-type: none"> • Programme de sensibilisation des populations pour réduire les pressions de braconnage (MR-B3). 		Présence d'espèces dans la zone – richesse spécifique (i.e. indice de Shannon), recensement d'espèces indicatrices, etc. Niveau d'empreinte écologique des zones de travaux Indicateurs du suivi des impacts CP Nombre de fokontany sensibilisés	la durée des travaux			prévention intégré aux coûts du projet Sauf Renforcement des moyens des EF – coûts intégrés dans MR-B4 MR-B3 Programme de sensibilisation : 30 K€
CB04	Défrichement, émissions de bruit, de poussières et de vibrations, nuisances lumineuses pendant la nuit	Perte d'habitats et perturbation d'une faune protégée sensible dans des espaces protégés/sensibles (sur plus d'une douzaine de kilomètres) : au sein du corridor forestier Ankeniheny-Zahamena, dans la zone tampon de la forêt de Maromizaha (NAP) – en lien avec l'impact B003. 3,73 ha identifiés en habitats essentiels dont 1,25 ha dans la zone tampon de Maromizaha	Majeure	Evitement (ME-B1, ME-B2 et ME-B3) - PGESC- PPE <ul style="list-style-type: none"> • Ajustement de l'emplacement des pylônes et Contournement des zones d'habitats essentiels par installation de pylônes d'angles supplémentaires • Sélection d'emprises chantier adéquates Réduction (MR-B1) : <ul style="list-style-type: none"> • Défrichement limité à 3 mètres pour les travaux et la piste • Abattage sélectif en zone de forêt et ripisylve • (MR-B2) Programme de prévention et de lutte contre les nuisances du chantier PGESC - PPE • (MR-B4) Renforcement de la surveillance des aires protégées (lutte contre le braconnage) et suivi des populations faunistiques sensibles. Compensation (MC-B1) <ul style="list-style-type: none"> • Actions de reboisement dans la zone tampon de la NAP de Maromizaha. 	Modérée	Nombre d'infractions (braconnage) Présence d'espèces dans la zone – richesse spécifique (i.e. indice de Shannon), recensement d'espèces indicatrices, etc. Niveau d'empreinte écologique des zones de travaux Nombre d'accidents relatifs à des déversements des déchets polluants	Ajustement / contournement additionnel à définir avant les travaux Dès le début des travaux – pendant toute la durée des travaux	EPC – JIRAMA, DEP Ministère des Eaux et Forêts	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE) EPC	Plan d'Action Biodiversité ME-B1, ME-B2 et ME-B3: coût inclus dans le contrat de l'EPC MR-B1 : Voir Impact CB02 MR-B2 Voir Impact CB03 MR-B4 : 120 k€ avec Min EF MC-B1 : voir Impact CB02
CB05	Défrichement, émissions de bruit, de poussières et de vibrations, nuisances lumineuses pendant la nuit	Perturbation d'une faune protégée et sensible dans des espaces protégés	Modérée	Evitement : <ul style="list-style-type: none"> • Programme de prévention et de lutte contre les nuisances du chantier (MR-B2) PGESC - PPE Réduction (MR-B4) : <ul style="list-style-type: none"> • Renforcement de la surveillance des aires protégées (lutte contre le braconnage) et suivi des populations faunistiques sensibles. 	Mineure	Voir Impacts CB03 et CB04	Pendant les travaux	EPC – JIRAMA, DEP, Ministère des Eaux et Forêts		Plan d'Action Biodiversité MR- B2 : voir Impact CB03 MR-B4 : voir Impact CB04
Exploitation										
EB01	Présence et maintenance des couloirs des lignes (moyens mécaniques ou/et herbicides)	Perturbation locale de la faune (conséquence directe de la perte des habitats naturels).	Modérée	Réduction (MR-B3) : <ul style="list-style-type: none"> • Programme de sensibilisation des populations afin de ne pas accentuer la perturbation de la faune par des actions anthropiques (MR-B3). Réduction (MR-B4) : <ul style="list-style-type: none"> • Bio-monitoring et appui au renforcement de la surveillance dans le corridor forestier Ankeniheny-Zahamena (lutte contre le braconnage et la déforestation). 	Mineure	Voir Impacts CB03 et CB04	Dès le démarrage des travaux pour une durée de 5 ans (sauf programme de sensibilisation à prévoir au début des	JIRAMA en collaboration avec les gestionnaires des aires protégées et notamment l'ONG Conservation International	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Plan d'Action Biodiversité MR-B3 Voir Impact CB03 MR-B4 : voir Impact CB04

ANNEXE I : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET MESURES D'ATTENUATION

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Indicateur	Calendrier de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de suivi	Coût estimé
							travaux uniquement)	Dont le Ministère des Eaux et Forêts		
EB02	Présence des lignes	Mortalité accrue pour l'avifaune et les primates (collision et électrocution) – Enjeux accrus dans couloirs de migration et zones ripariennes (proximité de 3 ZICO - migrations locales entre les blocs forestiers).	Majeure	Réduction- A inclure dans le DAO de l'EPC : <ul style="list-style-type: none">(MR-B5) Réduction du risque de collision pour l'avifaune avec la mise en place d'un balisage des câbles avec des dispositifs anticollision (diverteurs dits aussi Bird Flight diverters (BFD)) rendant ceux-ci plus visibles pour les oiseaux en vol.(MR-B6) Réduction du risque d'électrocution grâce (i) à l'installation d'isolateurs suspendus sur les consoles, (ii) à la mise en place d'isolants sur les câbles électriques sur au moins 70 cm de chaque côté de la console et d'isolants sur tous les autres composants sous tension qui sont à moins de 70 cm d'un perchoir potentiel (iii) à l'installation de dispositifs anti-nids (non métalliques) ou de perchoirs spécifiques sur les pylônes.	Mineure	Cartographie des équipements installés Nombre d'oiseaux morts dans l'emprise de la ligne électrique Nombre de primates (lémuriens) morts dans l'emprise de la ligne électrique	En phase de travaux – avant la mise en exploitation	EPC – JIRAMA,	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Plan d'Action Biodiversité MR-B5 : 50,6 k€ MR-B6 : 98,5 ke
EB03	Présence et maintenance des couloirs des lignes	Fragmentation de l'habitat forestier en particulier au niveau du corridor Ankeniheny-Zahamena et sur les ripisylves. Perturbation de fonctionnalités écologiques et des équilibres biologiques	Modérée	Réduction (MR-B7) : <ul style="list-style-type: none">mise en place de lisières étagées Compensation (MC-B1): <ul style="list-style-type: none">Appui à l'ONG Conservation International pour le reboisement d'une partie du corridor forestier.	Mineure	Nombre d'hectares végétalisés en lisières étagées Nombre d'hectares reboisés	Dès la mise en service de la ligne électrique Au moins 5 ans pour les lisières étagées	EPC et JIRAMA/DEP ONG Conservation international	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Plan d'Action Biodiversité MR-B7 : Lisières étagées : 114 k€ MC-B1 : voir Impact CB02
EB04	Présence des lignes	Risque de mortalité pour certaines espèces aviaires et de primates fréquentant les aires protégées de Maromizaha et d'Analamazoatra La ligne porte atteinte au territoire de ces AP.	Majeure	Réduction (MR-B6) : A inclure dans le DAO de l'EPC <ul style="list-style-type: none">Réduction du risque d'électrocution Compensation (MC-B2): <ul style="list-style-type: none">Appui au Groupe d'Études et de Recherches sur les Primates – GERP, gestionnaire de l'aire protégée de Maromizaha, et aux gestionnaires du parc d'Analamazoatra pour les activités de sensibilisation du public, de bio-monitoring et d'écotourisme.	Mineure	Voir Impact EB02 Dynamique des populations faunistiques sensibles, en particulier celles déclenchant l'habitat essentiel (Vari noir et blanc, Lémur brun, Lémur à ventre rouge, Avahi laineaux, Microcèbe de Goodman, Merle d'Al malgache) Etat du milieu (richesse spécifique et espèces indicatrices) – se référer au paragraphe Erreur ! Source d'un renvoi introuvable.	Au moment de la mise en service de la ligne pendant 3 ans	EPC, DEP JIRAMA en collaboration avec le GERP et le gestionnaire du parc d'Analamazoatra	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Plan d'Action Biodiversité MR-B6 : voir Impact EB02 MC-B2 : 100 K€
EB05	Présence et maintenance des couloirs des lignes	Risque d'apparition d'espèces végétales envahissantes (<i>Clidemia hirta</i> ,	Modérée	Réduction (MR-B8) : <ul style="list-style-type: none">Suivi régulier de l'état des couloirs des lignes afin de planifier régulièrement des campagnes de lutte contre les espèces végétales envahissantes.	Mineure.	Superficie de végétaux envahissants dans	Après la mise en exploitation de la ligne sur 5 ans	EPC, DEP et JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Plan d'Action Biodiversité MR-B8 : 144,5 K€

ANNEXE I : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET MESURES D'ATTENUATION

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Indicateur	Calendrier de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de suivi	Coût estimé
		<i>Lantana camara</i> , <i>Psiadia altissima</i>). Sur environ 60 km				l'emprise de la ligne				
Milieu humain										
Travailleurs										
Construction										
CH01	Présence de la main d'œuvre	Risque de non-respect de certains droits des travailleurs, de conditions de travail non-conformes aux normes applicables et d'accidents du travail.	Modérée	Réduction – PGESC- SGES, HSS et PPE : <ul style="list-style-type: none"> Développement et mise en œuvre d'un Plan de Gestion de l'Hygiène, Santé Sécurité qui détaillera notamment les différents risques au travail, les procédures et les mesures visant à réduire ces risques. Développement et mise en œuvre d'un Plan de Prévention et d'Intervention d'Urgence qui définira notamment les mesures à mettre en œuvre pour assurer la sécurité des employés en cas d'accident. Assurer la présence d'une infirmerie et d'un service d'évacuation d'urgence sur le site du projet. Assurer des conditions de travail et un droit des travailleurs conformes à réglementation locale et de la SO2 de la BAD. Indiquer ces conditions et droits dans la politique RH et les contrats de travail de l'EPC et communiquer ces informations aux employés. Développer une base de vie et des procédures de vie dans la base en conformité avec les standards de la BAD. Fournir des mesures de sécurité pour les travailleurs pour la pose des lignes sur les pylônes 	Mineure	Nombre de non conformités lors des revues périodiques	Avant le démarrage de la construction. Mise en œuvre en phase de construction	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur
CH02	Événement accidentel exceptionnel	Risque d'accident, de dommage corporel en cas d'événement accidentel exceptionnel des activités de construction (perte de chargement, explosion, incendie, etc.).	Mineure	Réduction PGESC- SGES et PPE : <ul style="list-style-type: none"> Assurer la bonne gestion (dépollution, confinement etc. en fonction de la nature du problème) des sols et nappes éventuellement contaminée suite à un événement accidentel exceptionnel à la centrale. Compensation- <ul style="list-style-type: none"> Assurer la compensation des dégâts matériels, immatériels et des dommages corporels éventuels causés par un événement accidentel. 	Négligeable	Voir Impact CP05 Nombre d'accidents, Montant des éventuelles compensations payées	Mise en œuvre en phase de construction	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur
Exploitation										
EH01	Présence de la main d'œuvre.	Risque potentiel de non-respect de certains droits des travailleurs, de conditions de travail non-conformes aux normes applicables et d'accidents du travail.	Mineure	Réduction – SGES-JIRAMA (Plans additionnels): <ul style="list-style-type: none"> Développement et mise en œuvre d'un Plan de Gestion de l'Hygiène, Santé Sécurité qui détaillera notamment les différents risques au travail, les procédures et les mesures visant à réduire ces risques. Développement et mise en œuvre d'une Procédure de préparation et réponse aux situations d'urgence qui définira notamment les mesures à mettre en œuvre pour assurer la sécurité des employés en cas d'accident. Assurer la présence d'une infirmerie Assurer des conditions de travail et un droit des travailleurs conformes à réglementation locale et de la SO2 de la BAD. Indiquer ces conditions et droits dans la politique RH et les contrats de travail de l'EPC et communiquer ces informations aux employés. Mettre à disposition des installations sanitaires et des logements (si requis) en conformité avec les Standards et Procédures pour le Logement des Travailleurs de la SFI (2009). 	Négligeable	Nombre de non conformités lors des revues périodiques	En phase d'exploitation	JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Frais de fonctionnement de JIRAMA

ANNEXE I : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET MESURES D'ATTENUATION

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Indicateur	Calendrier de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de suivi	Coût estimé
EH02	Événement accidentel exceptionnel	Risque d'accident, de dommage corporel, en cas d'événement accidentel exceptionnel (explosion, incendie, etc.).	Modérée	Réduction -SGES JIRAMA - Procédure de préparation et réponse aux situations d'urgence et Plan de gestion des matières dangereuses : <ul style="list-style-type: none"> Développement et mise en œuvre d'un Plan de Prévention et d'Intervention d'Urgence qui définira notamment les mesures à mettre en œuvre pour assurer la sécurité des employés en cas d'accident Assurer la bonne gestion (dépollution, confinement etc. en fonction de la nature du problème) des sols et nappes éventuellement contaminée suite à un événement accidentel exceptionnel lié aux activités de construction et de transport. Compensation : <ul style="list-style-type: none"> Assurer la compensation des dégâts matériels, immatériels et des dommages corporels éventuels causés par un événement accidentel. 	Mineure	Nombre d'accidents et de fiches d'intervention Nombre d'actions correctives mises en place Montant des compensations ou travaux de remédiation.	En phase d'exploitation	DEP et JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Frais de fonctionnement de JIRAMA
Population locale										
Construction										
Population locale 1 - Travailleurs										
CH03	Présence de la main d'œuvre et logement des travailleurs	Augmentation de violences basées sur le genre (VBG) et de la prévalence de maladies	Mineure	Evitement – PGESC – HSS : <ul style="list-style-type: none"> Sensibilisation des travailleurs sur les VBG et les MST, sur l'interdiction de la prostitution des mineurs d'âges. Information sur les moyens de dépistage du VIH. Réduction – PGESC –Plan Communication et SGES: <ul style="list-style-type: none"> Assigner le rôle à temps partiel d'agent de liaison communautaire à un employé de l'entreprise qui servira de relais entre le projet et les communautés locales. Dans le cadre du SGES des entreprises : Développement d'un Code de Conduite, d'une Politique d'Usage des Stupéfiants et de lutte contre les VBG, de règle d'usage de la base vie et d'accès aux communautés extérieures et sensibilisation des travailleurs à l'importance d'adopter des comportements culturellement adaptés lors des interactions avec la communauté locale. Ce Plan mettra l'accent sur les mesures prises pour réduire le risque de VBG (prévention), pour gérer les problèmes dès lors qu'ils apparaissent et les mesures correctrices mises en place si nécessaire. 	Négligeable	Pourcentage des travailleurs sensibilisés, Nombre de plaintes reçues	Mise en œuvre en phase de construction	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur
CH04	Présence de la main d'œuvre et logement des travailleurs	Pression accrue sur les ressources naturelles liées d'autoconsommation (baies, fruits, plantes médicinales)	Mineure	Evitement – PGESC - SGES : <ul style="list-style-type: none"> Interdire la collecte de produits forestiers (baies, fruits, plantes médicinales, etc.) à la main d'œuvre du projet. 	Négligeable	Nombre de plaintes reçues Nombre de non conformités identifiées	Mise en œuvre en phase de construction	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur
CH05	Présence de la main d'œuvre et logement des travailleurs.	Augmentation des tensions sociales.	Mineure	Evitement : SGES JIRAMA PEPP : Intégrer les populations locales dans le Plan d'Engagement des Parties Prenantes en développant un dialogue transparent et régulier pendant la phase de construction et d'exploitation. SGES JIRAMA - Procédure d'information du Public et PGESC – SGES et Plan Communication : <ul style="list-style-type: none"> Communiquer clairement et largement sur les besoins en main-d'œuvre, les qualifications requises et les procédures de recrutement. 	Négligeable	Nombre d'actions de sensibilisation / communication effectuées avec la population Pourcentage de Fokontany traversés informés PV de réunions Nombre de plaintes reçues	Mise en œuvre avant et pendant la construction	EPC et JIRAMA /DEP	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Frais de fonctionnement de JIRAMA /DEP et PGES Constructeur

ANNEXE I : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET MESURES D'ATTENUATION

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Indicateur	Calendrier de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de suivi	Coût estimé
				<ul style="list-style-type: none"> Développement d'un Code de Conduite, d'une Politique d'Usage des Stupéfiants, de règle d'usage de la base vie et d'accès aux communautés extérieures et sensibilisation des travailleurs à l'importance d'adopter des comportements culturellement adaptés lors des interactions avec la communauté locale. Eviter l'embauche à l'entrée du chantier. Installer un centre de recrutement et d'information au niveau d'Antananarivo, Moramanga, Antsampanana et Tamatave. <p>Réduction – PGESC – Plan Communication :</p> <ul style="list-style-type: none"> Assigner le rôle à temps partiel d'agent de liaison communautaire à un employé de l'entreprise qui servira de relais entre le projet et les communautés locales. <p>Compensation (SGES-JIRAMA – PEPP) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Développer et mettre en œuvre un Mécanisme de Gestion des Grievs fonctionnel, accessible à tous et largement communiqué pendant toute la durée de vie du projet. 						
CH06	Présence des travailleurs et de leurs familles	Génération d'opportunités économiques pour les communautés locales en particulier liées au petit commerce et aux services (auprès des travailleurs et des ménages). Création d'emploi au niveau local et national. Augmentation de l'approvisionnement en matériaux de construction et en biens de consommation nécessaire à la base de vie.	Positive							
Population locale 2 - Transport										
CH07	Acheminement des matériaux au port de Tamatave	Débarquement des pylônes et matériaux avec encombrement potentiel du port	Négligeable	Evitement : Les autorités portuaires, la douane et les sociétés de travail en mer devront être consultées pour optimiser les transports et les aires de stockage...	Négligeable	PV de réunions avec les autorités portuaires	Avant et pendant la construction	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur
CH08	Présence des véhicules/engins de transport et de construction sur la voie publique	Augmentation de la densité du trafic et dégradation de la voie publique	Mineure	Réduction – PGESC- HSS : Développer un plan de gestion du trafic : <ul style="list-style-type: none"> Privilégier le passage en zone urbaine en dehors des heures de pointe Utiliser les routes bitumées de préférence Respecter les charges admissibles par camion en fonction de la route 	Négligeable	Nombre de non conformités lors des revues périodiques Pourcentage de la main d'œuvre sensibilisé	Avant et pendant la construction	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur

ANNEXE I : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET MESURES D'ATTENUATION

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Indicateur	Calendrier de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de suivi	Coût estimé
Population locale 3 - Santé/Bien-être										
CH09	Activités de construction (défrichage, terrassement, dalle de béton, immeubles, installations).	Bruit émis par les activités de construction et les engins présents sur le chantier. Émissions de particules et de fumées de combustion en provenance des travaux et de la circulation des véhicules sur les surfaces non bitumées. Modification du cadre de vie.	Modérée	Evitement (PGESC- HSS) : <ul style="list-style-type: none"> Clôturer les aires de construction des postes avant le début des travaux et contrôler l'entrée sur le chantier. Délimiter des zones d'intervention lors des chantiers de construction des pylônes Réduction (PGESC- Plan Communication) : <ul style="list-style-type: none"> Assigner le rôle à temps partiel d'agent de liaison communautaire à un employé de l'entreprise qui servira de relais entre le projet et les communautés locales et fera remonter les plaintes éventuelles liées au trafic et activités de construction. Voir mesures CP01, CP11, CP13	Mineure	Nombre d'accidents et de fiches d'intervention Mesures de bruits Nombre de plaintes associées aux perturbations causées par les travaux. Nombre d'actions correctives mises en place	En phase de construction.	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur
CH10	Activités de construction (défrichage, terrassement, dalle de béton, immeubles, installations).	Risque d'accident lié à la présence possible de personnes externes au chantier sur les aires de construction.	Modérée	Réduction SGES-JIRAMA Procédure d'information et de communication et PGESC/ HSS et Plan Communication: <ul style="list-style-type: none"> Sensibiliser les conducteurs à ces risques Limiter la vitesse des véhicules dans la zone de projet Assigner le rôle à temps partiel d'agent de liaison communautaire à un employé de l'entreprise qui servira de relais entre le projet et les communautés locales et fera remonter les plaintes éventuelles liées au trafic et activités de construction. 	Mineure	Pourcentage de la conducteurs sensibilisés Nombre de plaintes associées aux perturbations causées par les travaux. Nombre d'accidents, fiches d'intervention, actions correctives	En phase de construction.	EPC et DEP/JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Frais de fonctionnement de JIRAMA/DEP et PGES Constructeur
	Présence des véhicules/engins de transport et de construction.	Risque d'accident avec les usagers des routes d'accès.	Modérée	Réduction SGES-JIRAMA Procédure d'information et de communication et PGESC/ HSS et Plan Communication : <ul style="list-style-type: none"> Sensibiliser les conducteurs à ces risques Assigner le rôle à temps partiel d'agent de liaison communautaire à un employé de l'entreprise qui servira de relais entre le projet et les communautés locales et fera remonter les plaintes éventuelles liées au trafic et activités de construction. 	Mineure	Pourcentage de la conducteurs sensibilisés Nombre de plaintes associées aux perturbations causées par les travaux. Accidents, fiches d'intervention, actions correctives	En phase de construction.	EPC et DEP/JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Frais de fonctionnement de JIRAMA et PGES Constructeur
Population locale 4 - Patrimoine culturel										
CH11	Déblaiement et défrichage du site et des zones de travail durant construction.	Détériorations physiques des sites patrimoniaux tangibles, détérioration des conditions d'accès, ou modification de l'environnement et dommages moraux associés pour les communautés.	Modérée	Evitement – PGESC - PPE : <ul style="list-style-type: none"> Développer et mettre en œuvre une procédure de découverte fortuite afin d'éviter les sites sacrés ou culturels non encore connus. Eviter toute perturbation possible de ces sites Compensation PGESC - PPE et PAR : <ul style="list-style-type: none"> Si déplacement nécessaire, Compensation, reconstruction si nécessaire – Voir PAR 	Mineure	Inventaire des sites culturels (nombre de sites). Nombres de découvertes fortuites. Pourcentage des employés formés.	Avant et pendant la construction.	EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	PGES Constructeur
Riverains 5 - Pertes										

ANNEXE I : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET MESURES D'ATTENUATION

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Indicateur	Calendrier de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de suivi	Coût estimé
CH12	Occupation du sol – Postes, ligne, pylônes et pistes d'accès	Déplacement physique : perte du foncier et de bâtiments	Majeure	Evitement : <ul style="list-style-type: none"> Evitement autant que possible des zones occupées pour le tracé de la ligne et la localisation des postes Réduction : <ul style="list-style-type: none"> Eviter l'expropriation en privilégiant les négociations à l'amiable et la mise en place de servitudes Compensation : <ul style="list-style-type: none"> Mise en place de compensations et mesures d'accompagnement adéquates pour la perte de parcelles et de bâtiments Voir PAR	Modérée	Voir PAR	Avant la construction.	JIRAMA/DEP et EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Voir PAR
CH13	Occupation du sol – Postes, ligne, pylônes et pistes d'accès	Perte de bâtiments publics, d'infrastructures scolaires ou de santé ou communautaires, y compris biens culturels	Majeure	Evitement : <ul style="list-style-type: none"> Optimisation du tracé de l'emprise pour évitement maximal Compensation : <ul style="list-style-type: none"> Si Déplacement nécessaire, reconstruction en dehors de l'emprise Indemnisation des bâtiments d'habitations et reconstruction des infrastructures publiques ou collectives Voir PAR	Modérée	Voir PAR	Avant la construction.	JIRAMA/DEP et EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Voir PAR
CH14	Occupation du sol (Postes, pylônes, corridor des lignes et pistes d'accès)	Perte de cultures <ul style="list-style-type: none"> Pertes de cultures hautes (>5m) sur l'emprise complète (Postes, lignes et pylônes) Pertes de cultures basses (<5m) sur l'emprise requise pour la construction et pour les postes 	Majeure	Evitement : <ul style="list-style-type: none"> Optimisation de l'emprise en fonction des enjeux locaux Réduction : <ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'une servitude pour les 40 m de l'emprise de la ligne pour laisser l'accès aux parcelles pour les cultures basses Compensation : <ul style="list-style-type: none"> Mise en place de compensations et mesures d'accompagnement adéquates Voir PAR	Modérée	Voir PAR	Avant la construction	JIRAMA/DEP et EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Voir PAR
CH16	Occupation du sol – Postes, ligne, pylônes et pistes d'accès (Construction)	Perte de salaires pour les PAPs employés dans une entreprise expropriée, ou perdant leur emploi du fait de la perte de leur habitation principale	Modérée	Evitement : <ul style="list-style-type: none"> Optimisation de l'emprise en fonction des enjeux locaux Réduction : <ul style="list-style-type: none"> Mesures de compensation financières pour la perte de revenus Voir PAR	Modérée	Voir PAR	Avant la construction	JIRAMA/DEP et EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Voir PAR
CH17	Défrichement sélectif sur 40 mètres en forêt et défrichage de 3 mètres en zones non forestières au niveau des lignes	Perte d'accès aux ressources naturelles présentes dans le corridor de la ligne électrique qui sera défriché et les postes (fourrage pour le bétail, petit bois de chauffe, plantes	Négligeable	Evitement : <ul style="list-style-type: none"> Optimiser le tracé des pistes pour éviter le plus possible les ressources communautaires. Réduction : <ul style="list-style-type: none"> Chantier mobile pour limiter la durée des travaux Réhabilitation des sites Compensation : <ul style="list-style-type: none"> Si besoin, mesures d'accompagnement financières 	Négligeable	Voir PAR	Avant la construction.	JIRAMA/DEP et EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Voir PAR

ANNEXE I : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET MESURES D'ATTENUATION

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Indicateur	Calendrier de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de suivi	Coût estimé
		alimentaires et médicinales.) Peu de PAPs identifiés								
CH18	Occupation du sol (Postes, pylônes, lignes et pistes d'accès)	Impacts accrus sur PAP vulnérables (107 chefs de ménage vulnérables, 124 personnes âgées, 27 personnes handicapées, 87 orphelins et 54 veufs/veuves)	Mineure	Compensation : <ul style="list-style-type: none"> Mise en place de mesures d'accompagnement spécifiques Voir PAR	Négligeable	Voir PAR	Avant la construction	JIRAMA/DEP et EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Voir PAR
Exploitation										
Population locale 6 - Santé/bien-être										
EH03	Émissions sonores lors de la maintenance de la ligne et des postes	Impact sur le bien-être et la santé de la population locale lié aux émissions sonores	Mineure	Réduction (SGES JIRAMA – Procédure de maintenance des ouvrages) : <ul style="list-style-type: none"> Mettre en œuvre des mesures supplémentaires en cas de plaintes répétées concernant les nuisances sonores des maintenances. Effectuer les maintenances au moment le moins dérangeant pour la population locale 	Négligeable	Voir EP09 Nombre de plaintes	En phase de construction.	JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Frais de fonctionnement de JIRAMA
EH04	Présence de la ligne	Accès à l'électricité Développement économique de la région Nouveaux métiers créés Création d'emploi	Positif		Positif					
Population locale 7 - Revenus										
EH05	Maintenance des couloirs des lignes HT	Impacts socioéconomiques liés aux dysfonctionnements de la ligne	Modérée	Réduction (SGES- JIRAMA - Procédure de maintenance des ouvrages) : <ul style="list-style-type: none"> Voir Impacts EB03 et EB05 	Mineure	Nombre d'actions de maintenance par an Dates d'intervention	En phase d'exploitation	JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Voir EB03 et EB05
Travailleurs et riverains										
Exploitation										
EH06	Champ électromagnétique des lignes HT et des postes	Production de champs électriques et magnétiques avec impact potentiel sur la santé	Mineure	Evitement : <ul style="list-style-type: none"> Choix des emprises des postes et du tracé des lignes pour éviter de passer au-dessus ou à proximité des résidences et autres bâtiments occupés de façon quasi-permanente Ne plus utiliser les habitations situées à l'intérieur du corridor de 40 m pour un usage résidentiel Servitude (PAR) : Interdire l'installation d'habitations dans le couloir de la ligne en phase d'exploitation (exploitant) et à proximité des postes si nécessaire. SGES JIRAMA - Procédure d'information et de communication - Sensibiliser et informer les populations sur l'interdiction d'installer des habitations dans le couloir de la ligne et sur les risques potentiels pour la santé des effets électromagnétiques. Réduction : <ul style="list-style-type: none"> Opter pour une configuration des phases afin de limiter le champ magnétique induit par la ligne. 	Mineure	Pourcentage de la population affectée sensibilisée Nombre d'inspections de vérification de l'absence de constructions de maisons Voir PAR	Avant et pendant l'exploitation	EPC et DEP/JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Campagnes de sensibilisation : 30k€ Voir PAR

ANNEXE I : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET MESURES D'ATTENUATION

N°	Composante du projet	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation	Importance de l'impact résiduel	Indicateur	Calendrier de mise en œuvre	Responsable de mise en œuvre	Responsable de suivi	Coût estimé
				Compensation : <ul style="list-style-type: none"> Mettre en place des compensations financières dans le cadre du PAR 						
EH07	Accidents dus aux lignes	Risques pour la sécurité des populations – électrocution, départ d'incendie	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> Voir EH05 Evitement SGES JIRAMA - Procédure d'information et de communication: <ul style="list-style-type: none"> Sensibilisation de la population Design des lignes Mise en place de dispositifs anti-escalades sur les pylônes 	Mineure	Nombre de départs de feu Pourcentage de la population affectée sensibilisée Cartographie des équipements installés Nombre d'électrocutions	Pendant les travaux et en phase d'exploitation	JIRAMA	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Voir EB05
EH08	Accident dû aux postes (incendie)	Possibilité de propagation d'incendies	Modérée	Evitement : <ul style="list-style-type: none"> SGES JIRAMA - Procédure de préparation et réponse aux situations d'urgence SGES JIRAMA - Procédure d'information et de communication : sensibiliser les riverains aux comportements à risques Réduction : <ul style="list-style-type: none"> Plan de gestion des matières dangereuses 	Mineure	Nombre de départs de feu Pourcentage de la population affectée sensibilisée	En phase d'exploitation	JIRAMA et DEP	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Frais de fonctionnement de JIRAMA
EH09	Présence des lignes HT	Impacts sur la sécurité de la navigation aérienne si lignes et postes à proximité de trajectoires de vols ou d'aéroports Aéroport de Tamatave à 10,6 km du poste Tamatave 220 Aéroport d'Antananarivo à 12,8 km du poste Tana Nord 2 Aéroport d'Ambohibary à 2,5 km du poste d'Ambohibary	Mineure	Réduction – SGES JIRAMA – Registre réglementaire : <ul style="list-style-type: none"> Eventuelles mesures de balisage si requis par les autorités de la navigation aérienne. 	Mineure	Autorisations reçues des aéroports concernés	Avant démarrage des travaux	JIRAMA et DEP, EPC	CEP, JIRAMA/DEP CSE (ONE)	Taxes éventuelles en cas de pylônes de plus de 50 mètres de haut

17.7. Annexe 7 : Procès-verbaux des consultations publiques initiales

SYNTHESE DES CONSULTATIONS PUBLIQUES AU NIVEAU VILLAGE (FOKONTANY)

REGION	DISTRICT	COMMUNE	FOKONTANY	DATE DE REUNION	INTERLOCUTEUR (Nom, Fonction, Coordonnées)	PARTICIPANTS	AVIS DE LA POPULATION PAR RAPPORT AU PROJET	PREOCCUPATIONS ET SOUHAITS
ATSINANANA	TOAMASINA II	Amboditandroho	Ambokarivo	04 mai 2019	Rajaona Rabe, Président de Fokontany,0342848939	Voir en annexe (Fiche de présence scannée)	Avis favorable	Demande d'électrification des Fokontany sur le passage du réseau Réalisation de la cérémonie rituelle avant les travaux Recrutement des ouvriers locaux s'il y aura des travaux à faire
ATSINANANA	TOAMASINA II	Fanandrana	Ambodibonara	05 mai 2019	Raboky Joseph,Président de Fokontany,0340107619			Besoin de savoir le tracé des câbles
ATSINANANA	TOAMASINA II	Fanandrana	Ambatorao	05 mai 2019	Miasa Philomène, Adjointe Chef de Fokontany			Aucune objection sur le projet Apréhensions sur les compensations des biens affectés
ATSINANANA	TOAMASINA II	Fanandrana	Fanandrana	05 mai 2019	Jean Velo Gervais, Président de Fokontany			Demande l'extension de l'électricité dans les Fokontany traversés par le projet
ATSINANANA	TOAMASINA II	Fanandrana	Antananambo	05 mai 2019	Rabedasiarivelo Armand, Président de Fokontany			Souhait sur l'adéquation de la compensation par rapport aux biens affectés
ATSINANANA	TOAMASINA II	Ampasimbe Manambolo	Ambarimilambana	06 mai 2019	Rasoanirina Marie Louise, Présidente de Fokontany,0346827976			Date de début des travaux et des compensations des biens affectés Prise en compte des terrains non titrés mais affectés Recrutement des jeunes pour des travaux de main d'œuvre
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Ambinaninony	Tanandava	13 mai 2019	Toandro Germaine, Présidente de Fokontany, 0344400788			Positif à la réalisation du projet
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Ambinaninony	Vohitsara	13 mai 2019	Iambana Jean Pierre, Président de Fokontany, 0341999829			Souci sur le respect de la date de paiement des compensations
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Ambinaninony	Marofody	13 mai 2019	Prosper , Président de Fokontany, 0336836454			Procédures de compensation des biens affectés
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Ambinaninony	Ambodivandrika	13 mai 2019	Telolahy René Hilaire , Président de Fokontany, 0343762154			Souhait pour le recrutement des jeunes locaux pour les travaux de main d'œuvre
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Ambinaninony	Ambodisovoka	13 mai 2019	Lahady Michel, , Président de Fokontany, 0346807025			Procédure pour le terrain appartient encore à plusieurs héritiers
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Ambinaninony	Ampasimadinika	13 mai 2019	Iampana Célestin, Président de Fokontany, 0342917287			Demande de l'électrification des Fokontany de la CR Ambinaninony
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Ambinaninony	Sahavalaina	13 mai 2019	Jessy Désiré, Président de Fokontany, 0342592942			Demande de coopération avec les techniciens qui réalisent les travaux Demande de l'électrification de la commune d'Ambinaninony par la JIRAMA
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Ambinaninony	Ambodirafia	13 mai 2019	Ignace André, Président de Fokontany, 0343810510			Demande de l'électrification du village, La zone batie passée sous les cables est-elle habitable
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Vohitranivona	Sahamandrevo	7 mai 2019	Penaka Georgette, Présidente de Fokontany, 0346407542			Demande de l'électrification du Fokontany Sahamandrevo Demande de titre foncier pour les cesseurs des terrains concernés par le projet
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Vohitranivona	Vohitranivona	7 mai 2019	Ramanambelona Solo Marcellin, Présidente de Fokontany, 0343988509			Demande de facilitation de la procédure pour l'électrification de la Commune
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Vohitranivona	Ampasimbe	7 mai 2019	Alfred Laurent, Adjoint Chef de Fokontany, 0341813138			Satisfait sur le projet et n'a aucune objection
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Brickaville	Ambodiara	8 mai 2019	Raymond Pascal, Président de Fokontany			Contents de réaliser le projet Soucis sur le prix de compensation des zones cibles Prix des terrains souhaité varie entre 300 000Ar et 500 000Ar/m2

REGION	DISTRICT	COMMUNE	FOKONTANY	DATE DE REUNION	INTERLOCUTEUR (Nom, Fonction, Coordonnées)	PARTICIPANTS	AVIS DE LA POPULATION PAR RAPPORT AU PROJET	PREOCCUPATIONS ET SOUHAITS
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Brickaville	Menagisy	8 mai 2019	Lesonda Julien, Président de Fokontany, 0341608107			Demande la procédure d'évaluation des biens affectés
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Brickaville	Cinzano	8 mai 2019	Lekamisy Jean Robert, Président de Fokontany, 0344357658			Recrutement des jeunes locaux Priorisation de l'électrification des zones touristiques
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Mahatsara	Maromby	8 mai 2019	Marolahy Raymond, Président de Fokontany			Contents de réaliser le projet Soucis sur les frais et indemnité de restauration des zones cibles
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Brickaville	Brickaville	8 mai 2019	Ravaoharijantovo Emma, Adjointe Chef de Fokontany			<i>A cause de la période de la mousson, on n'a pas accès à la zone cible</i>
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Mahatsara	Isokatra	9 mai 2019	Sampy Jean Claude, Président de Fokontany, 0341816377			Demande de l'électrification de la commune de Mahatsara par la JIRAMA Demande de coopération avec les "Fokonolona" Les ménages cibles demandent de ne pas quitter leur maison
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Antsapanana	Antsapanana	9 mai 2019	Jacob Clément Josy, Chef de Fokontany			Aucune objection sur le projet Prêt à collaborer avec le projet
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Antsapanana	Ambodiriana	9 mai 2019	Lesabotsy, Chef de Fokontany			Demande la priorisation du recrutement des jeunes locaux s'il y a recrutement
ALAOTRA MANGORO	MORAMANGA	Ambohibary	Analalava	24 mai 2019	Randrianarivelo Daniel, Adjoint Chef de Fokontany			Demande de l'électrification par ménage du Fokontany Analalava par la JIRAMA
ALAOTRA MANGORO	MORAMANGA	Ambohibary	Befotsy	24 mai 2019	Randrianirina Hervé, Président de Fokontany, 0348151616			Satisfait sur le projet Demande de la prise en considération des terrains non titrés pour la compensation
ALAOTRA MANGORO	MORAMANGA	Ambohibary	Antsirinala	26 mai 2019	Miandrisoa Julien René, Président de Fokontany, 0349770136			Contents sur la réalisation du projet Soucis sur les compensations Demande de construction du pont d'Ampanihifana
ANALAMANG A	MANJAKANDRIANA	Anjepy	Miarina	12 mai 2019	Ramiaramanana Jean Paul, Président de Fokontany			Demande de ne pas couper les arbres situés dans la ligne d'emprise Installation d'un transformateur dans le Fokontany
ANALAMANG A	MANJAKANDRIANA	Anjepy	Mandritsara	13 mai 2019	Rasolomanana Normand, Président de Fokontany, 0333132453			Inquiétude à cause de la menace de prise de leur terrain par les étrangers (Sinoa, Karana)
ANALAMANG A	MANJAKANDRIANA	Anjepy	Anjozoro	14 mai 2019	Rabemanantsoa Eugène, Président de Fokontany, 0343758505			Demande d'électrifier le quartier Eclaircissement et facilitation concernant le mode de paiement d'indemnisation Demande de ne pas couper les arbres situés dans la ligne d'emprise Eviter l'installation des poteaux dans les rizières ou les parcelles cultivées
			Antanimasaka Mahazina	16 mai 2019	Rasoloarivo Francois, Président de Fokontany, 0338765436			Souhait d'électrifier le quartier, Déplacement de la zone d'emprise
ANALAMANG A	MANJAKANDRIANA	Ambohibary	Andrafy	17 mai 2019	Ranaivoarisoa Joela Jeannot, Président de Fokontany			Demande d'electricité, Réalisation du projet
ANALAMANG A	MANJAKANDRIANA	Ambohibary	Lapahambana	18 mai 2019	Ramananarivo Gaston, Président de Fokontany			Souhait d'électrifier le quartier, Crainte de déplacement de leur habitation
ANALAMANG A	MANJAKANDRIANA	Ambohibary	Ankofika	19 mai 2019	Razanamparany Maminiriana, Président de Fokontany			Interessée pour la réalisation du projet
ANALAMANG A	MANJAKANDRIANA	Ambatolaona	Andasibe Avaratra	21 mai 2019	Randrianantenaina Joseph, Adjoint Chef de Fokontany			Attente d'interêt du projet en leur faveur Content du fait de la mise en œuvre du projet

REGION	DISTRICT	COMMUNE	FOKONTANY	DATE DE REUNION	INTERLOCUTEUR (Nom, Fonction, Coordonnées)	PARTICIPANTS	AVIS DE LA POPULATION PAR RAPPORT AU PROJET	PREOCCUPATIONS ET SOUHAITS
ANALAMANGA	MANJAKANDRIANA	Ambanitsena	Ambohimanandray	16 mai 2019	Randrianasolo Emile, Président de Fokontany			Date du début des travaux et des compensations des biens affectés
ANALAMANGA	MANJAKANDRIANA	Ambanitsena	Ambohidralambo	16 mai 2019	Anderiantsoa Richard, Président de Fokontany			Avantages du projet Informers les autorités locales avant le commencement des travaux
ANALAMANGA	MANJAKANDRIANA	Ranovao	Ambohimirany sud	16 mai 2019	Raheliasoa Emilienne, Présidente de Fokontany			Contenu du projet Pas de problème sur les biens affectés s'ils seront compensés
ALAOTRA MANGORO	MORAMANGA	Sabotsy Anjoro	Ambodimanga	22 mai 2019	Rasoarivelo Pauline, Président de Fokontany, 0344455711			Demande de compensation des arbres coupés Attente de l'électrification du quartier
			Mahazina	23 mai 2019	Harison Jean Louis, Président de fokontany			Peur des court-circuits et de l'instabilité des tensions électriques pendant la saison de pluie
ALAOTRA MANGORO	MORAMANGA	Anosibe Ifody	Tsaramiafara	23 mai 2019	Andriamahaso Razafindrakoto, Président du fokontany			Population intéressée pour la réalisation du projet
ALAOTRA MANGORO	MORAMANGA	Anosibe Ifody	Ankarefo	24 mai 2019	Andriatodisoa Celestin, Président du fokontany, 0348501435			<i>Prévenir au moins deux semaines avant de faire l'enquête</i>
ALAOTRA MANGORO	MORAMANGA	Ambohibary	Ankarakara	26 mai 2019	Rasolofoniaina Jean Dominique, Président du fokontany			Peur des court-circuits et de l'instabilité de tensions électriques Crainte de la prise de leur terrain Contenu du fait de la mise en œuvre du projet
ALAOTRA MANGORO	MORAMANGA	Anosibe Ifody	Ambodinifody	26 mai 2019	Rakotondrafara Raymond, Président du fokontany, 0340830950			Attente d'impact positif du projet
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Ranomafana Est	Ankorabe Sahamamy	9 mai 2019	Velomanonja Fabienne, Président du fokontany			Demande d'adduction d'eau potable et d'électrification solaire à prix abordable
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Ranomafana Est	Antongobato	9 mai 2019	Ramiandrisoa Bertrand, Président du fokontany			Demande de compensation des champs de cultures
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Ranomafana Est	Ranomafana Est	9 mai 2019	Richard Raymond, Président du fokontany, 0342947521			Information préalable de la date du début des travaux
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Ranomafana Est	Marovola	9 mai 2019	Randriamanalina, Adjoint Chef du fokontany, 0345026899			Demande la facilitation de la procédure de demande d'électrification des Fokontany de la Commune
ALAOTRA MANGORO	MORAMANGA	Beforona	Ambohimarina	10 mai 2019	Rakotondralambo, Président du fokontany, 0346551050			Recrutement des jeunes du quartier pour certains travaux pendant la réalisation du projet Demande d'adduction d'eau potable
ATSINANANA	BRICKAVILLE	Ampasimbe	Ampasimbe	16 mai 2019	Ratianarison Silasy, Président du fokontany, 0344512828			Demande de compensation pour les biens affectés Demande de l'électrification de la commune Recrutement des locaux pendant les travaux
ALAOTRA MANGORO	MORAMANGA	Beforona	Marozevo	10 mai 2019	Rakoto Jean Maurice, Président du fokontany			Demande d'éclaircissement et facilitation concernant le mode de paiement des compensations Avantages et intérêts du projet Demande d'électrification du village
ALAOTRA MANGORO	MORAMANGA	Beforona	Beforona	10 mai 2019	Ranaivoson Christien Patrice, Président du fokontany, 0344819919			Demande d'éclaircissement et facilitation concernant le mode de paiement des compensations Soucis de beaucoup de destructions Demande d'électrification de la commune
ALAOTRA MANGORO	MORAMANGA	Beforona	Fierenana	10 mai 2019	Lekamisy Justin, Président du fokontany, 0341810556			Demande d'emplois pour les jeunes dans le quartier pendant la réalisation du projet

REGION	DISTRICT	COMMUNE	FOKONTANY	DATE DE REUNION	INTERLOCUTEUR (Nom, Fonction, Coordonnées)	PARTICIPANTS	AVIS DE LA POPULATION PAR RAPPORT AU PROJET	PREOCCUPATIONS ET SOUHAITS
ALAO TRA MANGORO	MORAMANGA	Beforona	Ambohimarina	10 mai 2019	Daniel, Président du fokontany			Recrutement des jeunes dans le quartier pendant la réalisation du projet Demande l'électrification du Fokontany
ALAO TRA MANGORO	MORAMANGA	Ambatovola	Ambavan'Ihasy	11 mai 2019	Houssen Olivier, Adjoint Chef du fokontany, 0334145453			Demande de compensation en nature pour les maisons détruites Réalisation du paiement de compesnation avant le commencement des travaux
ALAO TRA MANGORO	MORAMANGA	Ampasimpotsy Gara	Ampasimpotsy	23 mai 2019	Rakotonoely Jean Pierre, Président du fokontany, 0341218737			Demande des pièces qui justifient que l'Etat ne va pas prendre leur terrain Demande de compensation des champs detruits Recrutement des jeunes locaux pour des travaux de main d'oeuvre
ALAO TRA MANGORO	MORAMANGA	Ampasimpotsy Gara	Tsiazompody	24 mai 2019	Randriamanantena Louis Justin, Président du fokontany			Demande de compensation des champs touchés par le projet Recrutement local
ALAO TRA MANGORO	MORAMANGA	Ampasimpotsy Gara	Amparafara	24 mai 2019	Rakotovahoaka Jean de Dieu, Président du fokontany, 0341650971			Besoin de savoir la distance du Pylone par rapport aux habitations
ALAO TRA MANGORO	MORAMANGA	Moramanga	Ambohitrانavidy	25 mai 2019	Rakotonirina Robert, Président du fokontany, 0331610803			Réalisation des compensations avant le commencement du projet Demande d'électrification du quartier Demande de compensations pour tous les biens affectés
ALAO TRA MANGORO	MORAMANGA	Moramanga	Tanambao	25 mai 2019	Rasoamitovy Hélène, Adjoint Chef du fokontany, 0344050762			Bresoin de savoir si les terrains sous la câble seront encore cultivables
ALAO TRA MANGORO	MORAMANGA	Andasibe	Andasibe	13 mai 2019	Rakotoarison Emile, Président du fokontany, 0342715200			Aucune objection sur les biens affectés car le projet apporte le développement du pays
ALAO TRA MANGORO	MORAMANGA	Andasibe	Morafeno	13 mai 2019	Rafitohera Lazantsoa, Président du fokontany, 0340687977			Fier du projet qui est une solution contre le délestage
ANALAMANG A	ANTANANARIVO AVARADRANO	Fiaferana	Ambohitriniandria na	10 mai 2019	Randrianarisoa, Président du fokontany,			Procédures à suivre pour les terrains affectés
ANALAMANG A	ANTANANARIVO AVARADRANO	Fiaferana	Soanarivo	10 mai 2019	Ranaivo Armand Max, Président du fokontany, 0336773315			Avantages et intérêts du projet
ANALAMANG A	ANTANANARIVO AVARADRANO	Ambohimangake ly	Betsizaraina	15 mai 2019	Rakotondraibe Alfred, Président du fokontany, 0336182833			Demande d'électrification des Fokontany de la Commune
ANALAMANG A	ANTANANARIVO AVARADRANO	Ambohimangake ly	Antanetibe Ikianja	15 mai 2019	Rainizafy Raizafy, Président du fokontany, 0349386102			Besoin de savoir si les Fokontany traversés bénéficieront du projet (électrification) Besoin de savoir si les arbres en dessous des câbles seront abattus
ANALAMANG A	ANTANANARIVO AVARADRANO	Ankadikely Ilafy	Manazary	12 mai 2019	Rakotoarisoa Raymond, Président du fokontany, 0349781561			Besoin de savoir par où commencer les travaux?

Lundi 13 mai 2019

PV: Fokontany Tanandava

Ireto ary ny olona mokatidihana izay tafahoana taminay.



le 13 mai 2019

Toandro Germaine

- Benedicte Gigela:
- Madame Amrick: 033 19 287 56
- Randrianasolo Paul:
- Ravololomihanta Jeanne Paquerette: 034 27 919 66
- Rogation Amicie: 033 20 987 64

Tanamarihana:

- Faly izy ireo amin'ny ankapobean'ny amin'ilay teti, baba satria mangelateta fandrosoana ary efa ela no naniry mba te hanana jiro ao an-tokatrano.

Mpanadihady:

- Laza
- Lucien

Nanao sonia sy naniry fitomboka ny president fokontany Tanandava Toandro Germaine (034 44 007 88)

FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : Fokontany Tamandava Daty : 13 mai 2019

[illegible]

Lundi 23/05/2019

Objet: PV an'ny Fekontany Saharabina

Irety an'ny my dona nandray anjara sy tampion-tany
igay tratra antso tamin' ny fandraharahany.

- Jessy Déné : 034 25 929 42

- Bas Angane

- RAVONIMAMITRA Angela Rahne 034 79 484 22

- RANDRIAMANTENAINA Robinson 034 54 098 43

- ALPHONSE 034 86 310 94

- BERNARD Belahy 034 39 984 58

Remarque:

- Ataheran' igay ireo my fangalana ny tampion amin' ny tray
rany

- Managataka ny fiantan' ny jirama ety amin' ny
Commune AMBINANINONY

- Managataka fahana-miasa amin' ny teknisianina igay hanao
sy hanangana ny foto-drafit' ara.

Ity Paratany ity dia noho tamin' Annie sy Setha
GLW International sy Rostem Jessy Vice-President' ny Fekontany




JESSY Déné

Date: Mardi 24/05/2019

Terama: Fokontany AMBODIRAFIA

Objet: PV 'ny Fokontany AMBODIRAFIA

Ireto any ny lona mandray anjara ny tompon-tany
ny tatra antso amin' ny fandalanany:

- Demba Felix : 034 75 41888
- Justin Rolland
- Ignace André : 034 38 10510
- Tatarany Alphonsine : 034 81 56429
- Norbert Zoko Tsimatahotra
- Fanambina Patrice Amicet
- Ratsimatahotra Justin Alphonse
- Rasolofonaina Albert Tsimatahotra
- Amadou Ibrahim Imac : 034 37 63023
- Jean Edie Marthin Thierry
- Amel Sébastien
- Razanamalala Jocelyne Bénédicte
- Eba Sampelin

Ireto any indray ny lona tompon-tany nefa toy tatra
mandritra ny fandalanany:

- Maman'i Mady
- Rapan'i Vahy

Remarque:

- Mahazo ipetrakana. fana re ny tranan' amin' ny fandraondanana
ny fil
- Managataka jio manazana ny tanàna ny mpomina

Ity tanatany ity dia natos ho fari-ba-
ny fandalanany teto amin' ny Fokontany AMBODIRAFIA



14.05.19 Tokonany Ambohidrafia

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
1	Marie Jeanne	Mpamboly	Amalila Ambohidrafia	Marie
2	Rosaline	Mpamboly	Amalila	Rosany
3	Rasoa Generieve	Mpamboly	Amalila	Rasoa
4	Benja (Papan'i Thilde)	Mpamboly sy mpicampy	Amalila	Benja
5	Patricia Emilienne	Mpamboly	Amalila	Patricia
6	Sylvain Tantely	Mpamboly	Amalila	Sylvain
7	Sampilay	Mpamboly	Amalila	Sampilay
8	Lemaraïna	Mpamboly	Amalila	Lemaraïna
9	Christophe	Mpamboly	Amalila	Christophe
10	Thierry	Mpandrafitra	Amalila	Thierry
11	Annick	Mpamboly	Amalila	Annick
12	Toandro Velontsoa	Mpamboly	Amalila	Toandro
13	Norbert Tsimatohotra	Mpamboly	Amalila	Norbert
14	Telolahy Pierre	Mpamboly	Amalila	Telolahy
15	Aminah Isaka	Mpamboly sy mpivavotro	Amalila	Aminah
16	Andreda Isaka	Mpamboly	Amalila	Andreda
17	Tatarany Alphonsine	Mpamboly	Amalila	Tatarany
18	Ravaldoniranka Risa	Mpamboly	Amalila	Ravaldoniranka
19	Rahelisoa Jeannette F	Mpamboly	Amalila	Rahelisoa
20	Desiree Sar	Mpamboly	Amalila	Desiree
21	Basmarava	Mpamboly	Amalila	Basmarava
22	Ratsimatahotra Marcel	Mpamboly	Amalila	Ratsimatahotra
23	Soazany Lucie	Mpamboly	Amalila	Soazany
24	Zafutiana Harina	Mpamboly	Amalila	Zafutiana
25	Gereno	Mpamboly	Amalila	Gereno
26	Berany Christine	Mpamboly	Amalila	Berany
27	Andrianalika Maxmilien	Mpamboly	Amalila	Andrianalika

Date: 15/05/2019

Teramar Ekontany SAHAMANDREVO

Objet: PV my Ekontany

Inta any ny loka mandray anjara ny Tompon-tany ray haka
antso tamin'ny fandraharany

- le Toandro 034 67 752 54
- Dimasy Hernest 034 14 080 58 , 03382 11160
- Talata George André 00000
- Tereme Jean Régis 032 82 619 70
- Sabotsy Louise 034 47 647 23
- Benaka Georgette
- Samisana Justin
- Sabotsy Marceline
- Boubacardia Abdoul Aziz 034 50 066 39
- Rakokolinoro Jean Denis 032 40 267 31
- Rajaonera Feno Thorie
- Lemaraina Henri

Inta any loka reo tompon-tany toy teran-terama
mandritany ny fandraharany:

- Goston

- Mangataka jiro mba hamazana ny Ekontany SAHAMANDREVO
- Mangataka fotohafa' ara ankaram' any jiro, rano fotohafa
madia

- Resaka "the focus": afaka mahazo tombontsa daholo
mpandora ny tany amin'ny fanaha andalovan'ny tatibasa










Ity taratany ity dia nataon'ny Enquêter: Anne

Laya-Lubin Ankarason'ny Président my Ekontany SAHAMANDREVO



Etche de presence fokontany Sahamandrevao

N°	Anarana sy fanapin' anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
1	Sabotsy Marcelline	Mpanjauina	Ambodiv ^{diven} Antangena	
2	Rasoanakoando Ernest	Mpamboly	— 11 —	
3	Samisana Justin	Mpamboly	— 11 —	
4	Hantaoa Florette	— 11 —	— 11 —	florette
5	Lahady Mbason	— 11 —	Ambodipolimasy	
6	Efudaky Auguste	Vice-president	— 11 —	
7	Ravolaky Sylvain	Mpamboly	Ambodiv ^{diven} Antangena	
8	Razafimanarison Gedy	— 11 —	Ambodiv ^{diven} Antangena	
9	Solovany Marie	— 11 —	Sahamandrevao	
10	Zafitiana Zafisoa	— 11 —	— 11 —	
11	Marie Harimalala Elisa	— 11 —	— 11 —	
12	Amge Marie Fleurette	— 11 —	— 11 —	
13	Veronique Brigitte	— 11 —	— 11 —	
14	Salimata Zoé Chantal	— 11 —	Ambodipolimasy	
15	Riam Angèle	— 11 —	Sahamandrevao	
16	Lahadivany Celline	— 11 —	— 11 —	
17	Vehonaky James	— 11 —	Ambodipolimasy	
18	Liam Bruno	— 11 —	— 11 —	
19	Razafindrabe Leonel ^{Jimmy}	— 11 —	— 11 —	
20	Legoma Justin	— 11 —	— 11 —	
21	Lahady Alfred	— 11 —	— 11 —	AP
22	Lahadison	— 11 —	— 11 —	
23	Jean Claude	— 11 —	— 11 —	
24	Felicia Tina	— 11 —	— 11 —	Felicia
25	Randrianarison Joque	— 11 —	Amparimbe	

Zenai	Mpamboly	Ambodipolimasy		
Patrice Bernard	Mpamboly	—11—		
Lahady Florentine	—11—	—11—		
Richard Jean	—11—	—11—		
Sampirany Jeannette	—11—	—11—		
Fanomezantsoa Samison Florest	—11—	—11—		
Rasoanirina Fleanine	—11—	Manemandeha		
Rahelintiana Annie Soafia	Mpamboly	Sahamandrovo	Sent	
Michel	Mpamboly	Ambodipolimasy	elohel	
Sampirany Catherine	Mpamboly	Ambodipolimasy		
Fidimanana Franco	—11—	Ambodivankangena		

FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : Fobontany Ampasimbe Daty : 16.05.19

N°	Anarana sy fanapin'ananana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
1	Payoly Odile	Mpivarotra	Ambosimbé II	
2	Marolahy Olivier	Pamboly	— // —	
3	Razafindrazaka	pamboly	— // —	
4	Efadohny Michel	Pamboly	— // —	
5	Sami lahy Razafy	mpamboly	— // —	
6	Jean Jaque	mpamboly	— // —	
7	Augustin	— // —	— // —	
8	Augustin Moderau	— // —	— // —	
9	Rabao Sivy Landy	— // —	— // —	
10	Lamine	— // —	— // —	
11	Hanka Zizi Ricia	— // —	— // —	
12	Marshall Olivier	— // —	— // —	
13	VELONJADA Harrellin Joseph	— // —	Ampasimbé II	
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : Tokentany Ambohidifao Daty : 17.05.2019

[illegible]

le 19.05.19, 20.05.19
P.N Fokontany Ambodiara

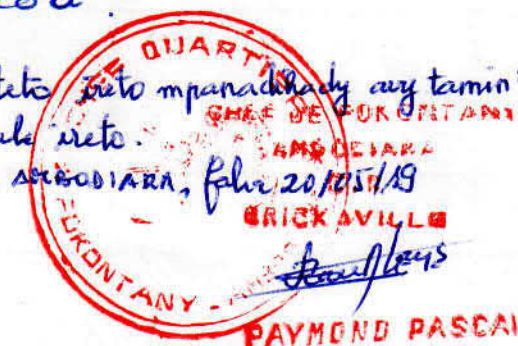
Ireto ary ny olona mampy anjara ny kompan'any izay
tratra antso tamin'ny fandalovanay.

- Rabofoamalala Jean Claude : 034 67 62 50 7 034 38 10 936
- Razafimanandimby Arson Martinet 034 67 62 50 7
- Lahady Marcel Jacques : 034 46 72 20 2
- Lebarisy Ralainantoandro : 034 45 10 634
- Raharimalala Christophe : 034 45 10 6 034 97 73 76 7
- Vangodahy Philibert
- Pauline
- Randrianasolo Petit Jean Cermend 0334 59 60 56
- Solovary Florentine : 034 38 10 919
- Razafiarison Bruno : 034 12 00 66 02 034 12 06 60 2
- Randrianaja Luciano : 034 81 65 932
- Ranarison Alexandre : 032 28 14 682
- Rasoarimalala Odile Sabine 034 29 17 60 5
- Tongasoa Jean Valentin 034 33 83 14 5
- Razafnamalalazafy Germain
- Rabenandrasana Jean Theodore 034 07 15 12 5
- Ravasarisoa Marie Therese 034 86 08 431

Amin'ny ankapobeny mankasitaka ilay tetikasa izy ireo
saingy manana fanahiana mikasika ny fanonerana
na fanamboarana izay zavatra mety ho simba
mandritry ny asa fanatanterahana ny tetikasa.

Mikasika ny vidina tany imray dia manodidina
ny 1500.000 F ka hatramin'ny 2.500.000 F ny inay
metatra tona. draa.

Hita ny nandalo teto ireto mpanadihady ary tamin'ny
GLW Internationale ireto.



FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : Fokontany Ambodiarana Daty : 19-05-19.....

[illegible]

Ireko avy ireo tompon'ny bany sy ireo tompon'andraikitra izay voakasikim'ny teli-kasa izay hatra antso sy moadihadinay.

- Ramanantenainy Fidison
- Rafanomezankoa Herinandrasana Sheillah
- Julie
- Joeline Botalata Telovary
- André
- Randiamarolohy Jean Louis
- Jean Kely
- Hortence Korime

Fanamarihana:

Amin'ny ankapobeny mahafaly ny olona ny fahafantarana ilay teli-kasa satria mange taheta jiro izy ireo. Ety an-bilany nefa manana ahiaky izy ireo mahakasika ireo ampahitan'ny voakasika ny teli-kasa eo amin'ny lafiny fanonerana izay mety ho simba. Mibasika ny vidina metatra tora-droa indray dia tsy mbola nana-me vatin'ny izy ireo fa milaza mbola hifandinika momba izay.



Alatsinainy, faha 22 May 2019

Objet: PV an'ny Fokontany Brickaville.

Nohon' ny antany fotoana fhamasahan' ny vary
any antanimbany igay fanitra andalanan' ilay fil, dia toy
azo andehanaana satria mba midy vary.

Eo jianany hea ny tany mazona igay toy azo
andehanaana raha toy andro marina.

Ity fanatany ity dia natao ho fanamarinana igany
reheha igany, hea mazon' ny Chef' ny Fankolona (Chef
Préscriptions de l' Agriculture et de l' Elevage) sy ny Chef
Fokontany any ny mpanatiditra.



Mercredi 22 Mai 2019

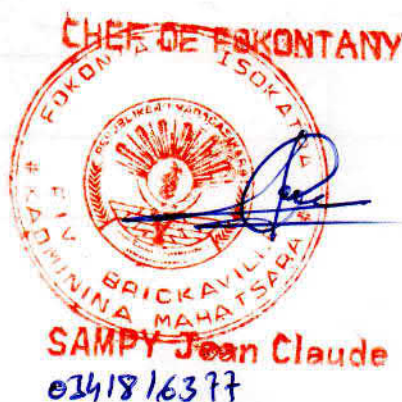
Objet: PV an' ny fokontany ISOKATRA

Ireo avy ny olona nandray anjara sy Tompon-tany izay tratra antso tamin' ny fandalovana.

- Todilaky Jean Claude 034 97 224 09
- Rakotonirina Fanomezantsoa Lemmy 034 36 868 74
- Lezoma Gabriel 034 96 487 40
- Baonina Velo 034 36 868 74
- Julie 034 36 868 74
- Ramanantsoa Jean Ferdinand 034 43 146 11
- Mandahy Augustin
- Joro Jean 034 19 154 46
- Mael Paul 034 33 457 14
- Manzanany
- Indelama Georges

Remarque

- Mangataka ny fisian' ny Jiro. FIRAMA ety amin' ny Commune Mahatsara
- Mangataka fiara - miera ny fokonolona
- Mangataka mba tsy hiala an' ny tanany Ireo Izy vokatse



FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : ISOAKATRA

Daty : 22.10.2019

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
01	Velonyana Sifome	Mamboly	Isakatra	
02	Ramanantsoahy Fidirin	Mamboly	-11-	
03	Bosibady Florentine	-11-	-11- 034 96 487 40	
04	Ragnahia Viane	-11-	-11-	
05	Noël Paul	-11-	Maerava	
06	Lejona Dien Dami	-11-	Maerava	
07	Sandrinah	-11-	Maerava	
08	Tonopimina Clémentine	-11-	Maerava	
09	Rakotonarimanana Lelohy	-11-	-11-	
10	Lejona Gabriel	-11-	-11-	
11	Rajanamalala Olivia	Mama -11- charlon	034 72 288 92	
12	Rakinaivo Jean Daniel	Mafon	-11- 034 44 254 29	
13	Ernest	Mamboly	-11-	
14	Isaïa Benjamin	Mpinandua	-11- 034 96 484 25	
15	Marie Adette	Mpamboly	-11-	
16	Rafintsalama Elyse Edmairia	-11-	Tananarivo 034 64 742 82	
17	Ramondahy Hane Rami	-11-	Maerava	
18	Georges Ben Paul	-11-	-11-	
19	Rafanomezantsoa Triksarana	-11-	-11-	
20	Louise	-11-	-11-	

Vendredi 24 . Mai 2019

PN. fokotany Analalava

Ireo avy ireo olona . nandaloanay tao
am. fokotany . Analalava :

- Ramondrina Edwin .
- Raharivololona talao Jotte 034 98 747 52
- Rakotomamonjy Herinantsina
- Rakotohasimbola Hormand August 034 03 907 28
- Marie Jeanne
- Ranaomihanta Clarice 034 48 054 80
- Razakarivo Rodde 034 40 731 70
- Randrianavavy Marcel 034 40 731 00
- Randrianavavy Noef 034 97 040 93



NY ADJOINT FOKONTANY

RANDRIANARIVELO Daniel

Ireo avy ireo tsy hafa amin' ny fandaloanay

- Rasarimanana
- Mr Samy . (Mpiasa @ Commune) . In . propagande
- Mr David . (Propriétaire Mme . Marie Jeanne)

Ity fangatahan' ny Fkt Analalava dia mba fisian' ny loko . SIRAMA . Isan' trano , ary andray angara amin' ny fotodrafitrase a Ity faratany Ity dia natao tao Imason' ny Mr Daniel . Sy ny Enquêteur .

26 May 2019

PV: fokontany Antsirinala.

Objet: P.V

Ireto ary ny olona nandray angara sy tompon-
Tany izay tatra antso tamin'ny fandraharahanay.

- Randruanarison Noël 034 03 899 14
- Ramanandraibe Delphine
- Barison Roland
- Rakotondramaro Pascal 034 97 714 78
- Miandrisoa Julien René 034 97 701 36
- Razafindranao Sahaly 034 03 993 32
- Rakotonirina Namy Boris 034 44 463 62
- Andriamihelo Tantehy 034 87 396 28
- Ramanibola Hamitrimila Vahiana 034 82 375 9
- Rakotomamonjy Raknahatoraka 034 98 409 14
- Rakotondramanana Jean Noël Delphin 033 85 104 74
- Miandrisoa Julien René 034 97 701 36

Ireto indray ireo tompon-tany tsy teo an-taorian'ny

- Delon
- Zakariasy

Amin'ny ankapobeny dia mankatreba ilay
Tetikasa izy ireo saingy manera fankianena
mikasika ny fanorenana sy fanamboarana izay zavatra
mety ho simba mandritry ny asa fanatanterahana ny
tetikasa.

Ny fangatahan'ny fokontany
Mangataka ny mba hanamboriana ny fitezaka Amparihifana
mankany amin'ny RN2

LE Chef de FOKONTANY



MIANDRISOA Julien René

26 MAY 2019

TOERANA: Fonlotany MIAZINA. Daty: 12 Mai 2019

Nº	Anarana sy fanampiny.	Andriambita/Asa	Adiresy / Téléphone	
01	RASOAVINANAHARY Louise	Mpamboly.	FKT Marina.	JP
02	RANDRIANIRINTSOA Joachin.	Mpamboly		A
03	RAVONINJATOVO Jean Louis	Mpamboly		X
04	RASOLONJATOVO Maurice.	Mpamboly		th
05	RANDRIANELISOA Jean Régis	mpamboly		th
06	RAZANAJATOVO Marcel.	==//==		th
07	RAZAFINDRAIBE Françoise	— // —		th
08	RAVONINJATOVO Jean Patrice	— // —		th
09	FANOMEZANTSOA Alice	— // —		th
10	RAFALIMANANA José Robert	— // —		th
11	NAIVO (Thérèse)	— // —		th
12	DAVID.	— // —		th
13	BRUNO.	— // —		th
14	RICHARD.	— // —		th

P.V Fokontany MIARINA. (12 Mai 2019)



Natao tamin'ny 12 Mai 2019 tao amin'ny fokontany miarina ny fihainana tamin'ireo olona voakasiky ny tetik'asa fanamafisana sy fampifandroisana ny tambazotra mitondra herinaratra eto Madagasikara izay mitondra ny anarana hoe "PRIITEM" mba nahafahana naka ny mety ho ahiahy sy ny hevitr'izy ireo mahakasika izany tetik'asa izany.

Ny lhiben'ny fokontany RAMIARAMANANA Jean Paul, MIARINA no nitarika ny fivoriana izay nahihin'ireo olona manana fananana vokatika na ny solontenany. Rehefa avy nara haba sy misaotra ny rehetra izy dia namazava tsotra ny anton'ny fivoriana.

Raha mandray fitenenana kosa ny mpanao fanadiadiana izay solontenan'ny tompo'ny tetik'asa dia namelabelatra amin'ny atsipiriany mahakasika ny tetik'asa izay apetraka, ny ssa entany avy ny mety ho fiatrikany ratsy. Voalaza tamin'izany avy fa mety hisy fananana vokatika toy ny tany, tanimboly na fidiranibola sns amin'ireo toerana ametrakana ny "poteaux" sy ny tranon-jiro kely. Izany moa dia try mainty honarana avokoa. Nadritra ny fotoana hametrakana ny fotodrafitrasa dia mety hisy ihany koa fananana toy ny voly vokatika anaty ny faritra na "emprise" ny tandra mitondra ny herinaratra matanjaka. Izany moa dia honarana avokoa. Raha toa ka try misy m'iron'irona kosa dia tsisy fanonerana hatao.

Naribina ihany koa fa try tokony hisy trano na hazy lava be hitetra ambanin'ny tandra (emprise) mitondra ny herinaratra matanjaka.

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana ny ny fanomezana
ny valany ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka
vito ary no mivohitra tamin'izany :

1. Efa vita ve ny drafitra andalovan'ilay tetikasa ?

Emy, efa anaty "Tablette" ary niaraka-nijery.

2. Izahay ve izany andalovany fotsiny fa tsy afaka mimitraka
izany ?

Afaka manao fangatahana ianaro.

3. Sandavina ve ilay fametrahana "poteuse" ?

Emy, homerana avokoa izany.

Ankoatri'izany moa dia misy ihany koa vito sosokevitra manaraka
vito izay natolotry'ireo tonga nivozy :

- Tsy tokony tapahina ny hazo voakaviky ny "emprise"
ny tarobia satria olana hoan'ny mpominana.

- Tokony hasiana "TRANSFOND" aty amin'ny fohontany.

REPUBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitilavana - Tanindrazana - Fandrosoana

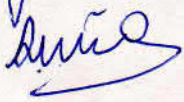


FAPITRA MIAMAMANGA
DOKA ANJAKANDRIANA
KE ANJEPY
FOKONTANY: MIARINA

Hita any marina ny zavatra voalaza ety aloha

Miarina faha 12 Mai 2019

LE CHEF FOKONTANY
RAMIARAMANANA Jean Paul

Toerena: Fonlotany MANDRITSARA DATY: 13 Mai 2019

N°	Anarana sy fanampiny	Andraikitra / Asa	Adiresy / Téléphone	Somra.
01	RAVONIARISOA Mariette	mpamboly.	Fokontany Mandritsara	Mariette.
02	Ravoniarison Germain	mpamboly	03h 88 532 80 mandritsara	Germaine
03	RASAMISON	— " —	Mandritsara	
04	RAVOLANA Harisoa	Mpamboly	Mandritsara	Harisoa
05	RATANOMEZANTSOA Haingo Fanjotiana	Mpamboly	Mandritsara	Ruf
06	Raharison Clavosi	Mpamboly	Mandritsara	Rahony
07	Randrianjafy	Mpamboly	03448 128 15 Any ampy at simo 03303 114 74	
08	Rasolomanana	Mpamboly	03331 32h.53.	Sy
09	Rananatwando Haimolala	Mpamboly	03h.98.720.23.	Haimolala
10	Ralalavine Liliane	Mpamboly	Mandritsara	Liliane.
11	RAKOTOARIMANATA Lantonina	Mpiandra	Mandritsara 03h 90 870 79	Lanto.
12	Raharison Rado Emile	Mpamboly		Emile.
13	RANDRIANTAHIANA Zano	Mpamboly	Mandritsara	Zano
14	RAZAFARIVONY	Bestrice	Mandritsara	



PV Fekontany MANDRITSARA (13 Mai 2019)

Natao tamin' ny 13 Mai 2019 tao amin' ny fekontany MANDRITSARA ny fhaonana tamin' ireo olona vakasiky ny telikasa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambazotra mitondra herinaratra eto Madagasikara izay mitondra ny anarana hoe "PRISTEM" mba nahafahana maka ny mety ho ahiahy sy ny heizy izy ireo naha- kasika izany telikasa izany.

Ny lehiben' ny fekontany RASOLOMANANA Normand, MANDRITSARA no nitarika ny fivoriana izay natubihin' ireo olona manana fananana vakitika na ny solontenany. Rehefa ary niarahaba sy misotra ny rehetra izy dia nanazava tsotra ny anton' ny fivoriana.

Raha mandray fitenenana kosa ny mpanao fanadiadiana izay solontenan' ny tompany telikasa dia namelabelatra amin' ny antipiriany mahakasika ny telikasa izay apetraka, ny soa entiny ary ny mety ho fiantraikany ratsy. Vialaza tamin' izany ary famety hivy fananana vakitika toy ny tany, na tanimboly na ny fidirana-bola sns amin' ireo toerana ametrakana ny "poteaux" sy ny tranom-jro kely. Izany moa dia tsy maintsy homerana avokoa. Mandritra ny fotoana hametrakana ny foto-drafitra dia mety hivy ihany koa fananana toy ny vdy vakitika anaty ny fivitra na "Emprise" ny tarobia mitondra ny herinaratra matanjaka izany moa dia homerana avokoa Raha toa ka tsy misy m'iron' inona kosa dia tsy misy fanomerana hatao.

Maribina ihany koa fa tsy tokony hivy trano na hazo lava be hitetra ambanin' ny "Emprise" ny tarobia mitondra ny herinaratra matanjaka



RASOLOMANANA Normand

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fametrahana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-piainana ka ireto ary no navohitra tamin'izany

1. - Homerana ihany ka ve ny hazo arodana amin'izany ?

Eny, raha toa ka nambolen'olontsotra loy izy
FANAMARIHANA.

2. Tena zava-dehibe amin'ny fkonoloma ety ny hazo eny fa na dia nambolen'ny RAD tany aoriana aza. Izy ireny no lova navelan'izy ireny (RAD) noho izany dia ireny no tokony tena homerana satria navelona amin'izy ireny ny domal mpomina eto amin'ny kaominina Manjakandriana anisan'izany ny FKT Mandritsara.

miahiahy ny vahoaka satria maro ireo karana sy snos maha ny tamin'ny ireo.

Valin-teninay tamin'izany ny hoe "Try tokony hiahiahy satria tetikaram-pariyakana izy io ho famatsiana herinaratra an'i Madagasikara, fampandroana fa tsy misy ambadika (kevitra) ambadika.

Hafa any manina ny zavatra odatra ety aloha


Manohitra feha 13 Mai 2018

RASOULUMANANA, Normand

FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : ANJOZORO

Daty 14/05/19

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
01	Rabemamasoa Eugene	chef. fokontany	03437 88508	<u>Eug</u>
02	Rakotoanisoa Charles	Fokondona		Rakotoanisoa
03	Randrianarisoa	mpamboly		andrianarisoa
04	Razafimahazo Andre	mpamboly	03445 566 67	Rue
05	Raharysona S.H. Norosea	Mpamboly	03402 208 86	RH
06	Rabotonelalany xioro -	francois Mpamboly		francois
07	Rajonahilala Vonjisoa	Mpamboly		Vonjisoa
08	Rahandrianaina	mpamboly Suzanne		Suzanne
09	Andriamalela Lovoniana	Mpamboly		Lova
10	Randriamanantena Hery Jean	— " —		<u>H</u>
11	Rabotoarisoa Jean Robert	— " —	03445 505 90	<u>JR</u>
12	Raheramapisona N. Jarasa	— " —	03451 722 44	N. Jarasa
13	Randrianainy Vaisoa	— " —		<u>V</u>
14	Razanadrafara	Marie		<u>M</u>
15	RAKOTODRANO	MPAMBOLY		Rakotoanisoa
16	Rasamimananga Hantaririna	Mpamboly	03410 808 69	Hanta
<p> Rihorina amin'ny 15 aho amin'ny (16) ireo iampianany nomena ny fanadihiana (fianarana) ity amin'ny fokontany Anjozoro le 15 Mai 2019 Ny Sep. fokontany  </p>				
				RABEMANANTSOA Eugene

Natao anio 15 Mai 2019 teto ANJOZORO ny fihazonana tamin'ireo olona voakitika ny tetikasa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambazotra mitondra herinaratra eto Madagascar izay mitondra ny masana hoe "PRIITEM" mba nahafahana naka ny mety ho ahiahy sy ny hainty'izany mba hakaika izany tetikasa izany.

Ny lalibon'ny fokontany Anjozoro M^r RABEMANANTSA Eugène no nitarika ny fivoriana izay natrehin'ireo olona manana fananana voakitika na ny sobtenany. Rehefa avy marahaba sy nisaotra izy dia nanaza va tolotra ny antony fivoriana.

Raha nandray fitenenana kosa ny mpanao fanadihadiana izay sobtenan'ny tanpon'ny tetikasa dia namelabelatra amin'ny antsipiriany mahakasika ny tetikasa izay apetraka ny toa entiny ary ny mety ho fiantankany ratsy. Voalaza tamin'izany ary fa mety hivy fananana voakitika toy ny tany, tanimboly na fidisambola sns amin'ireo toerana ametravana ny "potens" sy ny tranonjoro kely. Izany moa dia tsy maintsy honenana avokoa. Mandritra ny fotoana hametravana ny fihafitrasa dia mety hivy ihany kosa fananana toy ny vola voakitika anaty ny fianta na "emprise" ny tanany mitondra ny herinaratra matanjaka. Izany moa dia honenana avokoa. Raha, ha ka tsy misy n'ion'ionna kosa dia tsy fanononana hatoo.

Marikina ihany kosa fa tsy tokony hivy trano na hazy lavabe hitoetra ambanin'ny "emprise" tsy mitondra ny herinaratra matanjaka.

Niditra tamin'ny hametravana fanontaniana sy fanomezana ny valiny ary ny fandraisana ny ahiahy ny fandraharan-potoana fa vito ary ny maitra tamin'izany.

1 - Tsy metatra mila amin'ny tany ilay tanany; Afaka mamorina trano ve? Tsy voafetra ny refin'ny hazon'ny tanany. Afaka fa tsy atao aro be.

2 - Afaka misitraka amin'ilay jiro ve izany?

Eny, manao fangatahana amin'ny JIRAMA.

3 - Mila mika-midina any tananany ve rehefa mika ilay fianta? Tokony fa tsy dia manahisana intsony batra fa vavay ny momba anao.

Antso'izany moa dia misy ihany kosa vito sosokaviana manakaka vito izay nito hite'ireo tonga mivory.



- Tsy atao any an-tanimboly sy an-tanimbary ilay "Pateaux" sy ilay tanonjira kely.
- Tsy tokony hatapahana ny hazo vokatany ny "emprise".

Hin sy akare fa ny vokatany rehetra no
mifanohana - amin' ny tanpon-boly.

Anjoro Jha 13 Mai 2019
Ily Sep fiononany



RABEMANANTSOA Eugène

FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : ANTANIMASAKA (NANAZINA) Daty : 16 Mai 2019.

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
	EAMIARINTATOJO Jean Marcellin.	MPAMBOLY.	032.51.659.84	Rud
	RAKOTOANIHANATIA Rodolphe	Mpamboly	0347575551	Pn
	RAZAFINTSALAMA A	Mpamboly	034 48 46046	Mamano
	AUDAIARINASA. Ravaka.	Mpamboly	034 81 912 09	Dm
	RANDRIANASOHA Vincent	Mpamboly	032. 2 917 56	Jimb
	Lilamihanta Fanja.	Mpamboly	034 23 88590	Fanjia
	Razafindranaga G. Tiel	Mpamboly.	0332433578.	Tiel
	Njika Ruelohary D. Loassa	Mpamboly	034 0871049	Njika
	Sanobawo François R.	Chef de fokontany	033.87.654.36	Fokontany
	Rakotonir Edmond Rein	Mpamboly.		Rakotonir
	RIZARIKOADRISIVINA H	mp amboly		Haitan
	Rakotoariso David	mp amboly		Rakotoariso
	Rafaliniaina	mpamboly.		Rafaliniaina

PV Fokontany ANTANIMASAKA 16 Mai 2019.

Natao tamin'ny 16 Mai 2019 tao amin'ny fokontany

ANTANIMASAKA ny fihainana tamin'ireo olona voakasiky ny tetikasa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambazdra mitondra herinaratra eto Madagasikara izay mitondra ny anarana hoe "PRIITEM" mba nafaiana naka ny mety ho ahiahy sy ny hevitr'izy ireo mahakasika izany tetikasa izany.

Ny lehiben'ny fokontany RASOLOARIVO François

ANTANIMASAKA no mitarika ny fivoriana izay natrehin'ireo olona manana fananana voakitika na ny solontenany. Rehefa avy marohaba sy misotra ny rehetra izy dia manazava tetsy ny antom'ny fivoriana.

Laha nandray fitenenana kosa ny mpanao fanadiadiana izy solontenan'ny tompo ny tetikasa dia mamelabelatra amin'ny antsipiriany mahakasika ny tetikasa izay apetraka, ny soa entiny ary ny mety ho fiantaika any ratsy. Voalaza tamin'izany ary fa mety hivy fananana voakitika toy ny tany, na tanimboly na ny fidiram-bola sns... amin'ireo toerana ametrakana ny "pdeau" sy ny tranon-jiro kely. Izany mba dia tsy maintsy homerana avokoa. Mandritra ny fotoana ametrakana ny foto-drafitra dia mety hivy ihany koa fananana toy ny vola voakitika anaty ny faritra na "emprise" ny tarobia mitondra ny heinaratra matanjaka. Izany mba dia homerana avokoa. Laha toa ka tsy misy n'inon'ina kosa dia tsy misy fanomerana hatao.

Marikina ihany koa fa tsy tokony hivy trano na hazy lava be hitaetra ambanin'ny "Emprise" ny tarobia mitondra ny heinaratra matanjaka.

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy
ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny shiahy ny
fandaharam-potoana ka vuto ary no navohitra tamin'izany

1. Mahazo jiro ve izahay?

inao no tombontoa anay?

Afaka manao fangatahana amin'ny SIRAMA
mileraka asa hoan'ny mpomina ilay tetikasa

Ankats'izany moa dia misy ihany ireto seson-
kevitra manaraka ireto izay matolote'ireo tonga
mivoxxy.

- Mba akisaka ny faritra misy ny "Emprise"
Tsy misy tany anorenana afatsy io nefa misy manana
fikasana hanorina trano. eo anilan' ilay "emprise"
anefa ala malalaka.

Inta ary roamariwa ny zavatra molaizany alo

Antanimasaka faha 16/05/2019

ny Chef de Poste tany



fr

PASOLOARIVO François

FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : FOKONTANY ANDRAFY Date : 17 mai 2019

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
1	Raletoandro Raymond	Mpanamboly	Androfikia	Raymond
2	Ravajana Harry	Maria Eulina	Ambokindazana	Eulina
3	Rasoazamanana Justine	Mpanamboly	Ambokindazana	Justine
4	Randrianana Risoa Roina	Mpanamboly	Ambokindazana	Roina
5	Ranomanisoa Marie Louise Kely	Mpanamboly	Ambokindazana	Louise
6	Rakelari-soa Violette	Mpanamboly	Ambokindazana	Violette
7	Tanimianisoa Elyssa	Mpanamboly	Ambokindazana	Elyssa
8	Ramanantsoa Roina	Mpanamboly	Androfikia	Roina
9	RASOAZANANA Violette	Mpanamboly	Androfikia	Violette
10	RASOAZANANA Justine	Mpanamboly	Androfikia	Justine
11	RANAIKIRISOA Joela Jeannot	CHEF. FOKONTANY	Androfikia	Jeannot

17 MAI 2019

Androfikia

Ranaivoarisoa Joela Jeannot

PV. Fokontany ANDRAFY

Natao anio 17 elai 2019 teto Andrafy ny jiasanana tamin' resona vakasaky ny tetikasa famafasana sy fampanandaisana ny kambazotra mitondra hinaratra eto Madagascan izay mitondra ny anarana hoe "PRIITEM" mba nafaiana naka ny mety ho ahiahy sy ny hevitr'izy, resona mahakasika izany tetikasa izany.

Ny lhiben'ny Fokontany Andrafy RAMAIVOARISOA Soela J. no nitanka ny jivonana izay natrehin' resona manana fananana vakatika na ny solotonany. Rehefa avy miasa hafa sy misaotra izy dia nanazana tsotsotra ny anton'ny jivonana.

Raha nandray fitaovana kosa ny mpanao famahadiana izay solotonan'ny tampon'ny tetikasa dia namela belatra amin'ny anton'ny mahakasika ny tetikasa izay apetraka, ny resona izany avy ny mety ho fiatrian'ny ratsy. Vokatse tamin'izany avy fa mety hiojy fananana vakatika toy ny tany, tanimboly na fidisamboly, resona amin'ny toerana ametrakana ny "Potemx" sy ny tranonjoro kely. Izany mba dia toy miasa honerana avoka. Mandritra ny fotoana hametrakana ny fotoan'fitraka dia mety hiojy izany kosa fananana, toy ny vola vakatika an'ny fanitra na "emprise" ny tanibany mitondra ny hinaratra matanjaka. Izany mba dia honerana avoka. Raha koa ka toy misy n' mba mba kosa dia tsisy fananana natao.

Marika, izany kosa fa toy hokony hiojy trano na hiojy latsbe hiojy ambanin'ny "emprise" tanibany mitondra ny hinaratra matanjaka. Niditra tamin'ny fametrakana fanontaniana sy fanomegana rahiny avy ny fampiasana ny tsipika ny fampiasana-potoana ka iseto avy ny miorina tamin'izany:

- 1- Misy tsakalony re ny vola simba mandritra ny fanatanterahana ny project?
 - Emy honerana avoka ny vola simba hiojy
 - 2- Tsy hataharana hiojy fiatrian'ny ratsy re ny fampifan'ny fil?
 - Tsy azo atao ny manorina trano avo eo ambanin'ny. Tsy misinton'ny fil. Misy "mme de securite" ny tanibany.
 - 3- Efa hafa re na mbola maharitra ny fanatanterahana ny tetikasa?
 - Mbola toy vokatse, maza va, tsingy anisan'ny hinaratra. pihamehan'ny fanjakana izy io.
- * Manantena jiro ny Fokontany.

Marikaona man' fa tsy nisy manakina -ny tetikasa fa samy
nankaho ny hafaiana ny fahatongavan' izany ny rehetra.

Rehisa tsy nisy intsony ny fahatongavana na ny fahelohan-
kevitra dia noforanana ny fihelana' ny fokontany ny
jivoviana.

Ekena ny fampandehana'ny Tetik'asa..

Ary baly ny jahosaka anaka ny fana Zavara ny momba
izany -fa hahita valiny.

Natao teto Andafy ny **17 MAI 2019**

Ny Sehom-pokontany



[Handwritten signature in blue ink]

Ranaivoarisoa Joela Jeannot

FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : Fakantany LAPA HAMBANA Daty : 18 ahoai 2019

[illegible]

PV Fokontany LAPAHAMBANA

Natao anio 18 Mai 2017 teto LAPAHAMBANA ny

fikaonana tamin'ny ireo olona voakasiky ny tetik'asa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambazoitra mitondra herinaratra eto Madagasikara izay mitondra ny anarana hoe "PRIITEM" mba nafa-hana naka ny mety ho ahiahy sy ny hevitr'izy ireo mahakasika izany tetik'asa izany.

Ny lehiben'ny fokontany Lapahambana

no nitarika ny fivoriana izay natubirin'ireo olona manana fananana voakasik' izany sy ny solontenany. Rehefa avy niarahaba sy nisaotra izy dia nanazava tsotra ny anton'ny fivoriana. Raha nandray fiterenana kosa ny mpanao fanadiadiana izay solontan'ny tompom'ny tetik'asa dia namelabelatra amin'ny antsipiriany mahakasika ny tetik'asa izay apetraka, ny soa entiny ary ny mety ho fiantraikany ratsy. Voalaza tamin'izany ary fa mety hivy fananana voakitika toy ny tany, tarimboly na fidirambola sns amin'ny vico toerana ametrakana ny "Poteaux" sy ny Tranonjoro kely. Izany moa dia tsy maintsy homerana avokoa. Mandritra ny fdoana hame-trahane ny fotodrafitra dia mety hivy ihany koa fananana toy ny vdy voakitika anaty fivitra na "emprise" ny tadia mitondra ny herinaratra matanjaka. Izany moa dia homerana avokoa. Raha toa ka tsy misy na inona na inona kosa dia tsy misy fanomerana hatoo.

Marikina ihany koa fa tsy tokony hivy trano na hazolava be hitetra ambanin'ny "emprise" tadia mitondra ny herinaratra matanjaka.

Viditra tamin'ny fametrakana fanontentaniana sy fanomezana valiny ary ny fandraisana (valin) ahiahy ny

daharam-potoana ka ireto avy no mavoitra tamin'izany.

1. Izahay ve zany lalovan'ny "tarobihy fotriny", mangataheta ambony lakana izahay. ?

- Afaka manao fangatahana eny amin'ny JIRAMA an'ireto.

2. Izahay ve zany tsy maintsy esorina amin'ny toerana misy anay ?

Misy "mesure de sécurité" raisina ka miantkina amin'izany ny fanesorana na traa.

Marikiny moa fa tsy misy manakiana ny letik'asa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Rehefa tsy misy intsony ny fanontaniana na ny farehoan-kevitra dia nofaranan' ny filohan'ny fokontany ny fivoriana.



LE CHEF DE FOKONTANY

RAMANALANJIVO Gaston

FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : Fokantany ANKOFIKA Date : 19-05-19

[illegible]

RAJANAMPARANY PATTINIKKAL

PV Fokontany ANKOFIKA

Natao anio 19 Mai 2019 teto Ankofika ny fihazonana tamin'ireo olona voakasiky ny tetikasa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambagotra mitondra ny herinaratra eto Madagasikara igay mitondra ny anarana hoe "PRIITEM" mba nahafahana naka ny mety ho ahiahy sy ny heritr'igy ireo mahakasika igany tetikasa igany.

Ny lehiben'ny Fokontany Ankofika no nitarika ny fivoriana igay natrehin'ireo olona manana fananana voakitika na ny solontenany; Rehefa avy niarahaba sy nisaotra igy dia nanagava tsotsotra ny anton'ny fivoriana.

Raha nandray fitenenana kosa ny mpanao fanadihadiana igay solontenan'ny tompon'ny tetikasa dia namelabelatra amin'ny antspiriany mahakasika ny tetikasa igay hapetraka, ny soa entiny ary ny mety ary ny mety ho fiantraikany ratsy. Voalaga tamin'igany ary fa mety hisy fananana voakitika toy ny tany, tanimboly na fidirambola ary tanimbary amin'ireo toerana ametravana ny "Poteaux" sy ny tranon-jiro kely, igany moa dia tsy maintsy honerana avokoa, raha toa ka misy ny fahasimbana. Mandritra ny fotoana hametravana ny fotodrafitrasa dia mety hisy ihany koa fananana toy ny voly voakitika anaty faritra na "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka, igany moa dia honerana avokoa; raha toa ka tsy misy fahasimbana kosa dia tsy hisy ny fanonerana hatao.

Marihina ihany koa fa tsy tokony hisy trano na hago lavabe hitoetra ambanin'ny "emprise" na tariby mitondra

herinaratra matanjaka.

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy fanomegana valiny ary fandraisana ny dhiabyn' igy ireo ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin' igany :

1. Aiza no lalan' ilay Fil?

→ efa misy carte aty aminay dia efa hita ilay igy.

2. Honerana ve ilay faritra misy ilay "pilone"?

→ Hisy ny fifanarahana amin'ny tompon'ny tany hanonerana ilay faritra misy ilay "pilone"

3. Afaka misitraka jiro ve igahay sa andalovany fotsiny?

→ Afaka manao fangatahana any amin'ny jirama.

4. Inona no tombotsanay amin'ny fandalovany?

→ hiteraka asa ho an'ny tanora amin'ny fametrahana ny fotodrafitrasa.

Marikina moa fa tsy nisy ny nanakina ny tetikasa fa

samy naneho ny hafaliany ny rehetra amin'ny fahatongavan'igany.

Behela tsy nisy intsony ny fanontaniana na ny fanahaan-kevitra dia nofaranan'ny behiben'ny fokontany ny fixoriana.

-Zakofika Taha 19 Mai 2019



DATA MPRANY Maminirana

FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : ANDASIBE AVARATRA Date : 21-05-19

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
01	LAINGOTIANA Odile.	Mpamboly	Andasibe Nord	
02	RAKOTARIMANANA Fidèle			
03	RAVOGOSOLO			Vaoso
04	RASOA Jacqueline.			Gaza
05	RAVOLOLOANIRINA Sahondra			Sahondra
06	RAKOTOZAFY Edmond.			Edmond
07	RAKOTONDRAIMANANA Charles			Charles
08	Voahanginirina.			Voahanginirina
09	RAZAFIMANDIMBY Ernest			Ernest
10	RAZANAMIADANA			
11	RAZAKATOANINA Augustin			Augustin
12	Rita			
13	Angeline.			Angeline
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

PV Fokontany Andasibe avaratra.

Natao anio 21-05-19 teto amin'ny Fokontany Andasibe avaratra ny fihazonana tamin' ireo olona teto antoerana .
Ny lefitrin'ny fidoham-pokontany no nitarika ny fivorihana dia nanagaka tsotsotra ny anton'ny fivoriana igy .

Raha nandray anjara fitenerana kosa ny mpanao fanadihadiana igay solotenan'ny tompo'ny tetikasa dia namelabelatra amin'ny antsipirihany mahakasika ny tetikasa igay hapetraka, ny soa entiny ary ny mety ho fiantraikany ratsy . voalaga tamin'igany fa mety hisy fananan'olona ho voakitika toy ny tany, tanimboly, ary fidirambolan'ny mponina, igany maa dia honerana avokoa.
Rehefa nandeha sy nijery ny toerana handalovan' ilay fil mitondra ny herinaratra matanjaka igahay sy ny filoha befitry ny fokontany dia hita fa tsy mandalo toeram-pambolena ilay lalan'ny fil fa mandalo ambony ala voaharo .

Nandritra ny fivoriana kosa anefa dia nisy ny fanontaniam'ireo mponina mahakasika ny tetikasa ka ireto avy :

- 1- Inona no tombotsoanay amin'io tetikasa io?
→ ahago asa ny tanora amin'ny fotoana hametrahana ny fotodrafitrasa .

Marihina fa tsy nisy namakiana ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan' igany ny rehetra .
Rehefa tsy nisy intsony ny fanontaniana sy ny fanehoankavitra dia nofaranan'ny filoha befitrin'ny fokontany ny fivoriana .
LEFITRIN'ny SEFO Ny Fokontany Andasibe avaratra
Ranohiamatrasaina



FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : FOKONTANY AMBODIMANGA Date : 22-05-19

[illegible]

PV Fokontany AMBODIMANGA.

Natao anio 22 Mai 2019 tao AMBODIMANGA ny fihazonana tamin' ireo olona voakasiky ny tetikasa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambazo-ba mitondra herinaratra eto Madagasikara izay mitondra anarana hoe "PRI-TEM" mba nafahana naka ny mety ho ahiahy sy ny ny heitr'izy ireo mahakasika izany tetik'asa izany.

Ny lehiben' ny fokontany AMBODIMANGA no mitarika ny fivoriana izay matrehin'ireo olona manana fananana voakitika na ny solontenany. Rehefa avy miorahaba sy nisotra izy dia nana-za-za tsotra ny anton' ny fivoriana.

Raha nandray fitenenana kosa ny mpianao fanadihadiana izay solontenan' ny tompon' ny tetik'asa dia nanelanelatra amin'ny antsipiriany mahakasika ny tetik'asa izay apetraka, ny asa entiny ary ny mety ho fian-traikany ratsy. Voalaza tamin'izany ary fa mety hisy fananana voakitika ny tany, tarimboly na fidiram-bola smpo - amin'ireo toerana ametrakana ny "poteaux" sy ny tranon-jiro kely. Izany mba dia tsy mantry homerana avokoa. Mandritra ny fotoana ametrakana ny foto-drafitrasa dia mety hisy ihany kosa "fananana" toy ny vdy voakitika anaty foritra na "emprise" ny tarobia mitondra ny herinaratra matanjaka. Izany mba dia homerana avokoa. Raha toa ka tsy misy n'inom'inona kosa dia tsy misy fananana hatoo.

Marikina ihany kosa fa tsy tokony hisy foto-trano na hazo lavabe hitaetra ambanin'ny "emprise" tarobia mitondra ny herinaratra matanjaka.

Niditra tamin' ny fametrahana fanontaniana sy fanomezana valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharan-potoana ka vito avy no navaotra tamin' izany :

1. Trano : aza ipetrakana ve ny trano ambany lalavan'ny fil rehefa vito ny foto-drafitrasa?
- Eay, raha toa ka tsy avo be.
2. Tsy aza ambolena bininina intsony ve ao anaty emprise ny "poteaux" sy ny tarobia ?

"Ity tokony hisy hazo na kinirina lava be mitaetra anaty
emprise manjary mitera doza.

Manomboka viana io foto. draftasa io no manomboka?

Mbola misy dingana maro tanterahana alohan'ny ametrakana ny fitikasa
toy ny "études socio-économiques ny techniques ary environnementales".

Amboatr'izany moa dia misy ihany ireto soro. kuitra
manaraka ireto izay nataolaka'ira tonga nivoany.

- Faniriana ny ity handalo trano ny fil.
- Tokony hisy setriny ny kinirina kapaina isam-taona.
- Tokony ity hifamitaka.
- Tokony asiana jiro aty amin'ny fa ity hie lalovany fotsiny
ka hie maizina ampatetry ny masasa.

Hita sy mandalo keto antoerana
ary ekena ny zavatra misy

Ambodimanga faha 22 MAY 2019



FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : FOKONTANY MAHAZINA Daty : 23-05-19

N°	Anarana sy fanapin' anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
1	RAHARISOA E	mpamboly	Mahazina	Luc
2	RAHERISON Jean Claude	mpamboly	Mahazina	Luc
3	Rovoyosa Symphrose		Mahazina	Symphrose
4	Rakotonidren	Joseph	Mahazina	Joseph
5	Razanatasny Honorine	mpamboly	Luc	
6	Razafindrasoa	mpamboly	Marie Jean	
7	Marie Jean			
8	Razafinchanera Odette	mpamboly	Mahazina	Ruth
9	Randrianariso Gilbert	mpamboly	Mahazina	Gilbert
10	RAZIVEL0 Edurige	mpamboly	Mahazina	Edurige
11	Rasodimavo Perline	mpamboly	Mahazina	Perline
12	RAKOTONOLY Richard	mpamboly	Mahazina	Richard
13	Randaoarisoa	Hélène	Mahazina	
14	Rabotomamanana	Honoré	Mahazina	Rabotomamanana
15	RAZANAJAFY Achille	mpamboly	Mahazina	Achille
16	Ramrohanarijona Emeke	mpamboly	Mahazina	Emeke
17	Randrianarisoa Tsot	Lion Soibona	Mahazina	Randrianarisoa
18	Olivier RAVELOMAN	MPAMIBOLY	MAHAZINA	
19	Razafindravao Angele	mpamboly	Mahazina	Angele
20	Rakotonidrina Julia	mpamboly	Mahazina	Julia
21	RATEWOLAHY Jean de Dieu	mpamboly	Mahazina	RATEWOLAHY

ADMINISTRATIF
MAHAZINA
FILOHA
HARRISON Jean Louis

Natao anio 23 Jan 2019 foto Mahazana ny fihonana tamin' ny olona vakasiky ny tehaka jaramafisana sy fampiandraisana ny tambazotra mihondra hinaratra eto Madagascan izay mihondra ny anarana hoe "ARITEM" mba nifanana naka ny mety ho tsiahy sy ny hevitra'izy ireo mihakika izany tehaka izany.

My lehiben'ny Tokantany Marizana HARISON Jean Louis no mbarika
ny fivorianana gasy natsahan'ireo olona manana fananana voalohiny
na ny solontany. Rehefa any mara Baba sy misotra izy dia nanangona
tsotsoha ny anton'ny fivorianana.

Raha nandray jitenansa ny mpanao fanadihadiana zang boboteran' ny tompon' ny tetikasa dia mamela belatra amin' ny antsipiriany mahaikaika fahisy. Kalaza tamin' izany fa mety hisy fananana vokatika toy ny tany, tanamboly na fidirambola sns amin' ireo toerana hametrakana ny "Poteau". Mandraika ny fotoana hametrakana ny "Poteau" maitso, honerana avokoa.

Manoritra ny fotoana hametrahana ny fotoan' fitrasa dia mety hieny
ihany haa fampiana, toy ny voly vokatika anaty fampira na "emprise" ny
tany mifanaka ny haminarana matanjaka. Izany moa dia hamerana avoka.
Raha toa ka tsisy m'iron' iron' hasea dia tsiny fampiana hatao.
Mandritra an'izany haa fa tsy toa ny hatao.

① - Raha manakiky hano tsy atahorana sa ny Pilsa.

Isy tokony hianakaran' ny akizy; h' bambaana.

(2) - Tsiang tsika ve rehefa fanavaratra amin' ny hante kension?
Tsy fa misy fahani-barotra ny fil.

③ - Isy misy ifandraisan'ny amin' ny tany re?
Isy misy.

④ - Missy hingerena manokana ny re ny fotsatona' ny pilone?
Hona kana avokana ny fahitra vokatany ny pilone.

Manihina ma fa tsy misy manakina ny tetikasa fa
ny maneho ny hafaiana ny fahatongaran'ny raketra.
Rehefa tsy misy intsony ny fiantaniana dia nofasana
ny fihinan'ny fahatongany ny fivoniana.
Hita any hekenay Sakafo fahatongany.



FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : FOKONTANY TSARAMITARA Date : 23-05-19

[illegible]

PV FOKONTANY TSARAMIAFARA

Natao anio 23 Mai 2019 teto Tsaramiafara ny fhaonana tamin' ireo olona voakasiky ny tetik'asa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambazotra mitondra ny herinaratra eto Madagasikara izay mitondra ny anarana hoe "PRIITEM" mba nafahana naka ny mety ho ahiahy sy ny hevitr'izy ireo mahakasika izany tetik'asa izany.

Ny lehiben'ny fokontany Tsaramiafara no mitarika ny fivoriana izay natrehin'ireo olona manana fanarana voakitika na ny solontenany. Rehefa ary miorahaba sy misaotra izy dia nanazava tsotra ny anton'ny fivoriana.

Raha mandray fitenenana kosa ny mpanao fanadihadihana izay solontenan' ny tompon' ny tetik'asa izay apetraka ny soa entiny ary ny mety ho fiantraikany ratsy. Voalaza tamin'izany ary fa mety hisy fananana voakitika toy ny tany, tanimbely na fidiram-bola na tanimbary amin'ireo toerana ametrakana "poteaux" sy ny tranom-jiro kely. Izany moa dia try maintsy homerana avokoa. Try misy fanomeraka hatao kosa raha toa ka try misy ny fahasimbana. Mandritra ny fotoana ametrakana ny fotodrafitrasa dia mety hisy ihany koa fananana toy ny voly voakitika anaty faritra na "emprise" ny taroby mitondra ny herinaratra matanjaka. Izany moa dia homerana avokoa; raha toa ka try misy fahasimbana kosa dia try hisy fanomerana hatao.

Marika ihany koa fa try tokony hisy tranon'na hazo lavabe hitoetra ambanin'ny "emprise" na tarobra mitondra ny herinaratra matanjaka.

Viditra tamin'ny fametrakana fanontanianana sy fanomezana valiny ary fandraisana ny ahiahin'izy ireo ny fandaharam-potoana ka ireto ary no nivonitra tamin'izany.

1. Try atahorana hitera-doga hoanay re ny fisian'io
tetik'asa io ? (ilay fil mandalo ety amin'ny faritra misy anay)
Tsia, try misy atahorana satria avo dia avo ny ahavan'ny fil .

2. Homerana re ny toerana na faritra itaeran'ny pilome ?
- try homerana avokoa .

Marikina moa fa try misy ny manakiana ny tetik'asa
fa samy maneho ny hafaliany ny rehetra amin'ny fahatongavan'ny
izany .

Beha try misy intromy ny fanontaniana na ny fanehan-
kivitra dia mofaranan'ny lilihen'ny fahontany ny fivoriana



FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : ANKAREFO Date : 24 May 2019

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
1	ANDRIANANTENAINA Sylvain	Mpamboly	Ankarefo	Sylvain
2	Ramitijaona	Mpamboly	Ankarefo	St
3	RAMANDINISOA Patrice	Adjoint FKT Mpamboly	Antanimarina	Sylvain
4	HATAMANANA Barson Marcial	Mpandrahaha	Antsirina	St
5	Randrianarolo J. de Pier	Mpamboly	Ankarefo	St
6	Razafimanangy Jean Thophile	Mpamboly	Ankarefo	St
7	ANDRIATODISOA Célestin	SEFO FKT ANKAREFO MPAMBOLY	ANKAREFO 034 85 014 35.	St
8	RAKOTONIAINA Bertrand J.R	Mpamboly	Ankarefo	St
9	RASOLOMANANA (Bema)	Mpamboly	Ankarefo	St
10	LALAOMERINA Veronique	Mpivarotra	Ankarefo	St
11	RAKOTONANDRASAHASABO Rahantamalala. Marie Madeleine	Mpamboly	Ankarefo	St
12	RANDREANAIVO Edson	Mpamboly	Ankarefo	St
13	RAKOTONDRAMANANA RAKOTONANDRASANA	Mpamboly	- 11 -	St
14	RAKOTONDRAIAINA	- 11 -	- 11 -	St
15	RAKOTONDRAZAFY Thomas	- 11 -	- 11 -	St
16	RAZAFINERINA Landy Veronique	- 11 -	- 11 -	St
17	RAKOTOAREMANANA Jean Zozeph	- 11 -	- 11 -	St
18	SOLOFONIAINA Fanomezantsoa R.	- 11 -	- 11 -	St
19	SOLOFONANTENAINA Damesiane	- 11 -	- 11 -	St
20	RASADONERINA François	- 11 -	- 11 -	St
21	RANDREANASOLO François	- 11 -	- 11 -	St
22	RAHIVOAREMALALA Isabelle	- 11 -	- 11 -	St

FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Jerana : Ankarefo Daty : 24 May 2019

[illegible]

PV Fokontany Ankarefo .

Natao anio 24 Mai 2019 teto Ankarefo ny fihazonana tamin'ireo dona voakasiky ny tetikasa fanamafisana sy fampifandraisan'ny tambagotra mitondra herinaratra eto Madagasikara igay mitondra ny anarana "PRIITEM" mba ahafahana naka ny mety ho ahiahy'ny hevitr'ireo dona mahakasika igany tetikasa igany .

Nay lehiben'ny fokontany no nitarika ny fivoriana igay natrehan'ireo dona manana fananana voakasika sy ny mpanao fanadihadiana .

Raha nandray fitenenana kosa ny mpanao fanadihadiana igay solotenan'ny tompon'ny tetikasa dia namelabelatra amin'ny antsihiriany mahakasika ny tetikasa igay apetraka, ny soa entiny ary ny mety ho fiantraikany, voalaga tamin'igany ary fa mety hisy fananana voakitika na voatoatohana mandritra ny fametrahana ny fotodrafitrasa, Igany rehetra igany moa dia honerana avokoa amin'igay manana ny fananana voakitika na simba igay, mabavaina tao ihany koa ny toerana^{ta} hametrahana ny "Pilone", igany moa dia honerana amin'ny tompon'ny tany avokoa .

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy fanomegana valiny ary ny fandraisana ny ahiahy ka ireto avy no nivoitra tamin'igany :

1- Misy autorisation avy amin'ny fanjakana ve ianareo ?

→ Eny tompoko

Afaka vakiana ve ny lettre d'introduction?

→ Eny tompoko

3 - Afaka havidika teny gasy ve ny lettre d'introduction rehefa misy ny tahaka igao?

→ Eny tompoko.

Ny sosonkevitra kosa dia ireto avy no naronon'igy ireo:

- tokony hampandre tapa-bolana mialoha rehefa misy ny tahaka igao.

Rehefa tsy misy intsony moa ny famontamiana sy ny fanehoankevitra dia notaranana'ny filohan'ny fokontany ny fixoriana.



DEPO DECRETARY

20 MAI 2019

AMBRIATONISOA Céléstin

FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : FKT ANKARAHARA Date : 26-05-19

[illegible]

Natso ando 26 elai 2013 tao amin' ny fokontany Ankarahara y fiasanana tamin' us olona vokatry ny tetikasa fanamafisana sy fampifandraisan' ny tambagotra mitondra herinaratra ho madagascan' izay mitondra ny anarana hoe "PRITEM" mba nahaham naka ny mety ho ahiahy sy ny heriti' izy us nahakasika izany tetikasa izany.

Ny Rehiben' ny fokontany Ankarahara no mitarika ny fivoriana izay natelina' us olona manana fananana vokatika na ny tolotenany. Rehib' avy maha hafa sy misaotra ny rehib' izy dia maha hafa tolotra ny entin' ny fivoriana.

Raha nandray fitenenana kosa ny mpianao fanadihadian' izy tolotra an' ny fivoriana ny tetikasa dia namelabelatra amin' ny atsipiriany maha kasa ny tetikasa izay hapatraka, ny maha entin' avy ny mety ho fiatrikany bato. Vokatika tamin' izany avy fa mety, hisy fananana vokatika toy ny tang, na tanimboly na fohim-boka sos amin' us toso na hametrakana ny "poteaux" sy ny tranonjoro kely. Izy maha dia tsy mavitany fahasana avokoa. Mandritra ny fotoana hametrakana ny foto dafitrasa dia mety hisy ihany kosa fananana toy ny voly voka kintika anaty ny fianta na "emprise" ny taniby mitondra ny heriti' avokoa matanjaka. Izy maha dia fahasana avokoa. Raha toki toy mitsy n' inon' inona kosa dia tsy mitsy fananana hatao.

Mahina ihany kosa fa tsy tokony hisy trano na hafa hafa be hitoetra ambanin' ny "emprise" ny taniby mitondra ny herinaratra. Niditra tamin' ny fametrakana fiantaniana sy ny fanomezana ny vahiny avy fandraisan' ny ahiahy ny fandraisan' fotoana ka us no mavitany tamin' izany.

- 1- Tsy hatahosana ve ny varatra avy ny consent amin' ilay izy?
 - Tsy tokony hatahosana fa efa voasoa izany. raha tsy miakatra amin' ny fil. na taniby.
- 2- Mahiahy soo ho kosa' ny fangakana ny tanin'ny?
 - Tsy tokony mahiahy fa tetikasa-pangataka ny atao fa tsy fangakana tang avy mihantona. Izy amin' ny hatahaka ka ho famakiana herinaratra na'i Madagasikara, fampandrasana fa tsy mitsy heritra ambadika.

Rehefa tsy misy fantaniana antsoy, sy tsy misy
fonakianana ny tetikasa dia samy nantso ny hafa
noho ny fahatongavan' izany ny sehatra.

Rehefa izany dia mofanana ny fihinan' ny fahatongavan' izany
ny fivorianana.

Vu i Ankarahanga 26 MAY 2019
CheF de FOKONTANY
ANKARAHANGA
RASOLOFOXAINA Jean Dominique

FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : FKT AMBODINIFODY Daty : 26-05-19

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
1	RAKOTONDRAFARA Raymond	sepoan'jokom'antany Ambodirano	Ambodirano 034 08 36 950	
2	RAHDIRAHAROHOKHA Samuel	mpamboly	Ambodirano 032 60 66 256	Samuel
3	SOLOFO HEUVE Roland	mpamboly	032 55 00 003 Ambodirano	
4	POKOTONDRERAZA Philip	mpamboly	Ambodirano	
5	RAMALANJANONJON Edmond	Adjoint chef FKT 032 89 90 671	Ambodirano 034 92 90 671	
6	RAJDE LIA ANDONY Pierre Rodas	Intendant Régional Ambodirano	Ambodirano	
7	RANDRIANARIVONY	mpamboly		
8	SEHENARISALO Aimee Flo	mpamboly	034 70 97 1 90	sehano
9	RAZAFINDRAVOLO Hermine	mpamboly	Ambodirano	Hermine
10	RALETOKATANY Jean Chris	mpamboly	Ambodirano	
11	RAKOTONDRAZOA Albert	mpamboly	Ambodirano	
12	IRATSIMISOARISOA Raymond	mpamboly	Ambodirano 032 40 10 482	
13	RAMAHARISOLOZAFY -	mpamboly	Ambodirano	
14	RAVELOMANANTSOA	mpamboly	Ambodirano	



SEFO FBKONTANY

24KOTONDRAFARA Raymond

PV Fokontany : AMBODINIFODY

Natao anio 26 Mai 2013 tao amin'ny fokontany "Ambodinifody" ny fihainana tamin'ireo olona voakasiky ny tetikasa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambazotra mitondra herinaratra eto Madagasikara izay mitondra ny anarana hoe "PRIITEM" mba nahafahana maha ny mety ho ahiahy sy ny hira'izy ireo nahakasika izany tetik'asa izany.

Ny lehiben'ny fokontany no mitarika ny fivoriana izay natrahin'ireo olona manana fananana voakitika na ny solontenany. Rehefa avy narahaba sy nizaratra ny sehatra izy dia manazava kokotra ny anton'ny fivoriana.

Raha nandray fitenenana kosa ny mpanao fanadihadihana izay solontenan'ny tompom'ny tetik'asa dia namlabellatra amin'ny atri-pirany mahakasika ny tetikasa izay hampetraka, ny roa entiny ary ny mety ho fantraikany ratsy. Valaza tamin'izany ary fa mety hisy fananana voakitika toy ny tany, na tanimboly na fidiram-bila... amin'ireo toerana hametrakana ny "poteaux" sy ny tranonjoro kely. Izany moa dia try maintsy homerana avokoa. Mandraitra ny fotoana ametrakana ny fotodrafitra dia mety hisy ihany koa fananana toy ny voly voakitika anaty ny faritra na "emprise" ny tarobia mitondra ny herin'aratra matanjaka. Izany moa dia homerana avokoa raha koa ka try misy m'iron'irona kosa try misy fanomerana hatoo.

Marikina ihany koa fa try tohony hisy trano nahazo lava be hitoetra ambanin'ny "emprise" ny tarobia mitontsa ny herin'aratra.

Niditra tamin'ny fametrakana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireo avy no mivokitra:

1. Azo hananganana trano re eo ambanin'ny fika?

Ireto vavy ny fanamarihana

2. Tsy mahazo tambyny akomy matetika nefa pitika ny fananana.

Tokomy tsy hifamitaka amin'ny zavatra nampanantenana

3. Zavatra lafo vidy daholo no eo ambanany ka manandanjato tokoa aminay ny fanananay ka tokomy ho jerena tsara

4. Tokomy hisy jiro eto aminay fa tsy andalovan'ny fotsiny.

Dehefa tsy misy fanontaniana intsony sy tsy misy fanakianana ny tetik'asa dia samy naneho ny hafaliana noho ny fahatongavan'ny izany ny rehetra.

Rehefa izay dia nofaranan'ny filohan'ny fokontany ny fivonana.



SEFO FOKONTANY

SEKOTONDRA

2015

FIGHE DE PRESENCE

COMMUNE = RANOMAFANA

FKT = ANKORARE

Localité = SAHAMAMY

Date = 13/05/2019

N°	Noms et Prénoms	Andraikitra	Adressy sy telefona	Sonia
01	RANDRIAMALALA Taitaniana	C DE GLW-I	Antananarivo	
02	RAKOTOFIRINGA Njaka Solomon	Enquêteur	034 43 571 15 Antananarivo	
03	RAZANAKOTO Ilon'ny Avo Firiana	Enquêteur	Antananarivo	
04	RAZAFINTSALAMA Maholism	Enquêteur	Antananarivo	
05	RAMANANTSOA Harilala Daniel	Enquêteur	Antananarivo	
06	Botoalina Laro	Uponina	Sahamamy	
07	Lezoma Celestin	Uponina	Sahamamy	
08	Razafimanandry Albert	Uponina	Sahamamy	
09	Rakotomalala Denis	Uponina	Sahamamy	
10	Tserandro Jean	Uponina	Tongosato	
11	Minay Tsera Eugène	Uponina	Sahamamy	
12	Ratsimandresy Jean Baptiste	Uponina	Sahamamy	
13	George Rakoto	Uponina	Sahamamy	
14	Ranalojaomina Augustin	Uponina	Sahamamy	
15	Boto Velonandro	Uponina	Sahamamy	
16	Zafitsimiankina Georgette	Uponina	Sahamamy	
17	Velomanonja Fabienne	Uponina	Sahamamy	
18	Rakosolo Blandine	Agent percepteur	Sahamamy	

chef FOKONTANY.



atao tao : 13/05/2019.

Tserana : Tokontany ANKORABE (SAHAMAMY)

Natao tao tserana ny Aty voalaza ety ambony ny fivoriana tamin' ireo stona voakitika ny tetikasa faranefisana ny fampifandraisana ny tambajatra mitondra heinavatra eto Madagasikara izay mitondra ny anarana hoe "PRITEM" mba nahafahana naka ny mety ho ahiahy ny ny heitry izy ireo mahakasika izany tetikasa izany.

Ny lehiben' ny Tokontany : VELOMANDONJA Fabienne.

no nitakika ny fivoriana izay natrehin' ireo stona marana faranana voakitika na ny slotenany.

Zeha azy niasahana ny nisatra ny rehetra izy dia nanagava tontolo ny anton' ny fivoriana.

Raha nandray fitenenana kosa ny mpanao faraditahana izay slotenan' ny mpanao tetikasa dia namelabelahana amin' ny antsihirany ny mahakasika ny tetikasa izay apetraka, ny aza entiny azy ny mety ho fiatrikany raty.

Voalaza tamin' izany azy fa hity faranana voakitika toy ny tany na tanimboly na fidiran-bola sy ny sira amin' ireo tserana hametrohana ny "poteaux" sy ny tranon-jiro Sely. Izany noa dia toy maintsy honerana avokoa.

Handintra ny fotoana hametrohana ny foto-drafitr' aza dia mety hity ihany loza faranana toy ny voly, voakitika arakin' ny faitra na "emprise" ny tanjy mitondra ny heinavatra matanjaka. Izany noa dia honerana. Raha toa loza toy mity na inona na inona dia toy mity faranana atao.

Harina ihany loza fa toy tokony hity trano na hazo lava be hitahe ambany ny "emprise" ny tanjy mitondra ny heinavatra matanjaka.

Aorian' ny faraditahana sy ny fanisana atao ho an' ireo stona marana faranana voakitika no nahafahana nijery ny mamitombona na tsia ny fananana atao ho azy ireo.

Ny fe-potoana fandrahana ny anaran' ny stona voakitika ny tetikasa dia ny fiandohan' ny fanisana. Ny fity mity ny anaran' ny stona voakitika ny tetikasa dia mity ny sonian' ny lehiben' ny Tokontany.

Hidintra tamin' ny fametrohana fanontaniana ny fanomezana ny vahiny azy fandraisana ny ahiahy ny fandrahan-potoana ka ireto azy no niohitra tamin' izany.

1 -

valiny :

2 -

valiny :

Kankina fa tsy nisy ny farankariana ny tetikasa fa samy nareho ny hafahana ny fahatonfavan'izany ny sehatra rehefa tsy nisy intsony ny farontaniana na ny fanehoan-kevitra dia nifanana' ny lehiben' ny Fokontany ny fivoriana. Ankoatr'izany dia nisy ihany loza ireto roso-kevitra manaraka ireto izay natolotr'ireo tonga nivaray :

- Famatiana rano fisotro madio.

- Famatiana heninaretan' azy azy amin' ny hein' ny masoandro azy amin' ny sarany zakan' ny he ny ny maso.

Rehefa tsy nisy intsony ny farontaniana na ny fanehoan-kevitra dia nifanana' ny lehiben' ny Fokontany tamin' ny fivoriana ny fivoriana.

Lehiben' ny Fokontany



FITANANA AN-TSORATRA

TETIKASA "PRIITEM"

Daty: 13 Mai 2013.

Toerana: Fokontany ANKORABE / localité = SAHAMAMY.

Nitao tamin' ny daty voasoratra ety antrany ny fivorana mahakanka ny tetikasa "PRIITEM" izay fanamafinana sy fitarahana hevinatra. Izany fivorana izany dia natomboka tamin' ny 9 ora maraina ka hatramin' ny 10 ora sy satany. Notarihina ny lehibehina ny Fokontany ny tany fampidirana mahakanka ny tetikasa. Nohamafina ny mparadihody ny fanazavana amin' ny antipirihany ny momba ny tetikasa sy ny asa tokony hatao amin' izany eo anivon' ny Fokontany. Manina fa nazo ny solontenan' ny mponia izay marano tany na voly izay voakasiky ny tetikasa izay hita anarana an' ianina hafa eo anatin' ny "fiche de présence". Nivindro anka ny tokony ho izy ny fivorana. Manina fa tany nisy ny fanankarana ny tetikasa fa samy nareho ny hafaiany sy ny soso-hevitro ny varatrika. Nofararon' ny lehiben' ny Fokontany tamin' ny fitaovana ny fivorana..

FICHE DE PRESENCE

COMMUNE : RANDMAFAMA.

FKT : ANTONGOBATO.

Localité : ANTONGOBATO.

Date : 13/05/2019.

N°	Anarana	Andraikitra	Adirery & téléphona	Sonia
1.	Rafifinana hary Marcel	Hponina	Ankarefo.	illegible
2.	Baotody Martine	Hponina	Antongobato.	Baotody Martine
3.	Rasoanandrasana Baomasaina	Hponina	Ankarefo.	Rasoana
4.	Rasamy Bernard	Hponina	Ankarefo.	Rasamy
5.	Manasiava Gaston	Hponina	Ankarefo.	illegible
6.	Harisaonina Maurice	Hponina	Ankarefo.	Maurice
7.	Ramiandrisoa Bertrand	chef FKT.	034 31 854 30 Antongobato	illegible
8.	Rakotofiranga Njaba Salomon	Enquêteur GLW	Antananarivo 034 43 112 01	illegible
9.	Ramanantsoa Harilala Daniel	Enquêteur GLW	Antananarivo 034 18 588 81	illegible
10.	Razafintralana Maholison	Enquêteur GLW	Antananarivo 034 17 965 12	illegible
M.	Razanaoto Ilon' ny. Avo Fanoana	Enquêteur GLW.	Antananarivo	illegible



RAMIANDRISOA Bertrand
OFFICIER DE L'ORDRE NATIONAL

datasy: 13/05/2019.

toerana: Fokontany ANZONGORATO.

Natao tamini'ny toerana sy daty voalaga etsy ambany ny fivonana tamini'ny lona voakabika ny telikasa faranafiarana sy fampifandraimano. ny tantrany mitondra herinaratra eto Madagasikara igay mitondra ny anarana hoe "PRIDTEM" mba naha fahana naha ny mety ho. ahiahy sy ny heritr'io mahakabika igay telikasa igay.

Ny lehiben'ny Fokontany: DAMANDISOA Bertrand.
no nitarika ny fivonana igay nakehin'io lona mawana faranana voakabika na ny soloterany.

Rehefa avy nialahaba sy niasatra ny sehatra igay dia narahana tsolotra ny antony ny fivonana.

Raha nandray fitenenana lona ny mpanao faraditradiana igay soloterany ny mpanao telikasa dia nampahatratra amin'ny antipirihany ny mahakabika ny telikasa igay apetraka ny soa entiny avy ny mety ho fiatrikany nety.

Voalaga tamini'ny igay avy fa hivy faranana voakabika toy ny teny na tanimboly na fidiran-boka sy ny sis'amin'io lona hametrakana ny "potieux" sy ny hazon-jio kely. Igay mba dia toy mainty honerana avofoa.

Handitra ny fotoana hametrakana ny foto-drafit'ana dia mety hivy ihany lona farana toy ny vohy, voakabika anatin'ny fandraha na "emprise" ny tantrany mitondra ny herinaratra matanjaka. Igay mba dia honerana. Raha toa ka toy mivy na inona na inona. Dia toy mivy fanonerana atao.

Marika ihany lona fa toy tokony hivy toa na havo lona be hitaetra ambany "emprise" ny tantrany mitondra ny herinaratra matanjaka.

Antony'ny faraditradiana sy ny farisana atao ho an'io lona manana faranana voakabika no hahafahana mijery ny manpitomboana na tsia ny fanonerana atao avy io.

Ny fe-potoana fanoratana anarana'ny lona voakabika ny telikasa dia ny fiandohan'ny farisana. Ny feny mivy ny anarana'ny lona voakabika ny telikasa dia mivy ny sonian'ny lehiben'ny Fokontany.

Miditra tamin'ny fametrehana fanontaniana sy fanomezana ny
valiny ny fandraisana ny ahiahy ny fandrahan-potoana
ka ireto avy no nivohitra tamin'izany:

1 - Inona no voka-tsoa entin'ny tetikasa?

Valiny: Fahazaran'ny mponina manjifa jiro.
Fampandrosoana ny tentolo ambary volo.

2 - Inona ny voka-dratsin'ny tetikasa?

Valiny: Ny loza mety hateraky ny fahatapahan'ny "cable"
amin'ny maha hennaratra matanjaka azy.

Manitua fa tsy misy ny fahasianana ny tetikasa fa rany
maneho ny hafaliana ny fahatongavan'ny tetikasa izany
ny rehetra

Arakotra izany dia misy ihany ka ireto sasao-bevitra manomboka
ireto izay. natokir'ireo tanga misy:

- Rehefa vita ny tetikasa dia mila tohizana ny fitaovana
ny mponina mana tany sy fambolena voakasika anaty
"entreprise".

- Fanampina ireo stona voakasiky ny tetikasa amin'ny
fanomezana fitaovana - fambolena.

Rehefa tsy misy intsony ny fanontaniana na ny fahazoan-
bevitra dia nofananan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny
firaarana ny fivoriana.

ANTONGOBATO, 14 Mai 2019
lehiben'ny Fokontany



**CHEF FOKONTANY,
ANTONGOBATO**

RAMANDRISOA Bertrand
OFFICIER DE L'ORDRE NATIONAL

FITANANA AN-TSORATRA

TETIKASA "PRIITEM"

Daty: 13/05/2019.

Toerana: Fokontany Antongobato

Natao ny fivoriana temin' ny daty voalaza etsy amhony igay natrehin' ny lehiben' ny Fokontany, ny mponina ary ny mpanao fanadihadiana. Nosokafan' ny lehiben' ny fokontany ny resadresaka maha-karika ny tetikasa ary namafin' ny mpanadihady ny fanagavana monina ny tetikasa "PRIITEM". Nandeha ny farontaniana sy ny famahana izany. Nivindoa anaka ny tobony ho izy ny fivoriana ary tsy nisy ny olana. Tsy nisy ny farankarana fa manana fomba fijery mangataheta fandrosoana ny mponina. Nanomboka ny asa fanadihadiana sy ny fanisana tao amin' ny 2 tobakandro. Nofaranan' ny lehiben' ny fokontany temin' ny fivoriana sy fanankantelmana aiso igay rehetra nanatrika igay hita an-tsoratra ao anaty "fiche de présence" hanarina fa nitsahy ny asa ny 14 mai 2019. tantolo.

COMMUNE: AMPASIMBE

FOKONTANY: AMBOHIMARINA

DATE: 15/05/2019.

Natao t@ daty sy toerana voalaza etsy ambony ny fihaonana tamin'ireo olona voakasika ny tetikasa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambazotra mitondra herinaratra eto Madagasikara izay mitondra ny anarana hoe "PRIITEM" mba nahafahana naka ny mety ho ahiahy sy ny hevitr'izy ireo mahakasika izany tetikasa izany.

Ny lehiben'ny Fokontany... RAKOTONDALAMBO

no nitarika ny fivoriana izay natrehin'ireo olona manana fananana voakitika na ny solontenany. Rehefa avy niarahaba sy nisaotra ny rehetra izy dia nanazava tsotsotra ny anton'ny fivoriana.

Raha nandray fitenenana kosa ny mpanao fanadihadiana izay solontenan'ny tompo'ny tetikasa dia namelabelatra amin'ny atsipiriany mahakasika ny tetikasa izay apetraka, ny soa entiny ary ny bmety ho fiantraikany ratsy. Voalaza tamin'izany ary fa mety hisy fananana voakitika toy ny tany na tanimboly na fidirambola sns amin'ireo toerana hametrahana ny "poteaux" sy ny tranon-jiro kely. Izany moa dia tsy maintsy honerana avokoa. Mandritra ny fotoana hametrahana ny fotodrafitrasa dia mety hisy ihany koa fananana, toy ny voly, voakitika anatin'ny faritra na "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka. Izany moa dia honerana. Raha toa ka tsisy n'inon'inona kosa dia tsisy fanonerana atao.

Marihina ihany koa fa tsy tokony hisy trano na hazo lavabe hitoetra ambanin'ny "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka

Aorian'ny fanadihadiana sy ny fanisana atao ho an'ireo olona manana fananana voakitika. no hahafahana mijery ny mampitobina na tsia ny fanonerana atao ho azy ireo.

Ny fe-potoana fanoratana ny anaran'ireo olona voakasika ny tetikasa dia ny fiandohan'ny fanisana. Ny fisy misy ny anaran'olona manana zavatra voakitika dia misy ny sonian'ny lehiben'ny fokontany.

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1.

Valiny:

2.

Valiny

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Tsy nisy ahiahy na fanontaniana nipetraka fa dia sosokevitra ireto no naroso tamin'izany:

1. Fanomezana ara ny tanana eto eo fokontany rehefa manomboka ny tetikasa.
2. Fangatahana foto-drafitiana azahoan' ny mponina tombotroa toy ny rano fitotoa madio, sekoly.

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Rehefa tsy nisy intsony ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana.

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1. Inona ny ahiahy? na

Valiny: Ny mety hianan' ny fahaimbana fanarana raha misy ny fahimban' ny "cable" rehefa vita ny tetikasa.

- 2.

Valiny

Ankoatr'izay moa dia nisy ihany koa ireto sosokevitra manaraka ireto izay natolotr'ireo tonga nivory:

- Fangatahana fanatniana herinaratra eo anivon'ny Commune AMPASIMBE.
- Tokony tanterahina azaka ny teny nomena ny fanomehana izay fanana voakitika ahiahy tetikasa.

Rehefa tsy nisy intsony ny fanontaniana na ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana



FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

ana: FKT ANTOHIMARINA (COM AMPASIMBE)

Date: 15/05/2019.

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andrakitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonla
01	DANDRIAMILAMINA Justin	Hponina	Haromaniry.	
02	TSIAZONANGOLY. Benoit	Hponina	Hahaela 034 88 034 31.	
03	LAROLAHY Arkène	Hponina	Hahaela	
04	TOBILAHY Nono Jean Jimé	Hponina	Haromaniry	
05	TIANJARA Sean. Alpha Romain	Hponina	Andekaleka II 034 24 533 27	
06	MAKAFALY Jean clement	Hponina	Andekaleka II.	
07	TOANDRO Alphonse	Hponina	Andekaleka II	
08	JONATHANA Saban	Hponina	Sahanapirige 034 21 178 38	
09	DANDRIANJAFISOA Armand.	Hponina	Hahaela 034 84 111 74	
10	Solomona Martin	Hponina	Hahaela 034 88 376 57	
11	BOITOMIABA Sean Louis	Hponina	Haromaniry 034 37 630 082	
12	TELOLAHY	Hponina	Hahaela.	X
13	SOANDALANA Christine	Hponina	Hahaela. 034 64 745 80	
14	HISIVAUU.	Hponina	Hahaela.	
15	ROIVAUU.	Hponina	Haromaniry	
16	TOBY Jean Rigo.	Hponina	Haromaniry	
17	SOALANDY Razanahao.	Hponina	Hahaela.	
18	SOAFIDELINE Sosephine	Hponina	Hahaela.	
19	SYDONIE	Hponina	Haromaniry. 034 46 959 10	
20	HISIVAUU. Elène	Hponina	Haromaniry. 034 36 410 88	
21	ZAFIMISY clementine	Hponina	Haromaniry	
22	RASOALAHADY.	Hponina	Haromaniry 034 90 003 32	

[illegible]

FITANANA AN-TSORATRA

TETIKASA "PRIITEM"

Daty: 15/05/2019.

Toerana: FKT AMBOHIMARINA (commune AMPASIMBE)

Natso tamin' ny toerana sy daty voalaza ety ambony
ny fivoriana mahakasika ny tetikasa ary nosokafan'
ny filham-pokontany igay natrehin' ny mpanina,
vokasiky ny tetikasa na tsia, ary ny mpanao
faraditradiana. Nohagavin' ny mpanao faraditradiana
tan' ny antipitany ny momba ny tetikasa
ary niroso tamin' ny faratany sy ny
faraditradiana igany. Ary eo dia niroso tamin' ny
faraditradiana ireo olona mara faranana
vokasika ao anaty "entreprise". Marika fa
tsy nisy ny sakana fa niotra antsoany sy
andany ny faratany sy ireo marika
tamin' ny lehiben' ny pokontany. Niroso tamin' ny
roson-kevitra isan-baariary ny manarara ny
fotoana.



FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : FKT AMPASIMBE (COM AMPASIMBE) Date : 16/05/2019.

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andrakitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
01	RATIANARISON Silasy	chef Fokontany	Ampasimbe. 034 45 128 28	
02	RAZANAKOTO Iken'ny Aoo Fainana	Enquêteur GLW	Antananarivo 034 98 014 67	
03	RAKOTOFIRINGA Njaka Salomon.	Enquêteur GLW	Antananarivo 034 43 112 01	
04	RAMANANTSOA Haribala Daniel	Enquêteur GLW	Antananarivo 034 18 588 81	
05	RAZAFINISALAMA Maholison	Enquêteur GLW	Antananarivo 034 17 965 12	
06	Edwige	Hponing	Haromany.	
07	RAMARISON Thomas.	Sécurité Telma.	Ampasimbe 034 04 083 44	
08	ZAFINDRAIRE Nicolas	Hponing	Ampasimbe.	
09	LEZOMA Justin	Agriculteur	Ampasimbe	
10	RAZAFINDRAIRE Jean Paul	Agriculteur	Ampasimbe	
11	RATIANARIVO Gervé	Agriculteur	Ambodivaoara	
12	SOLOFONIRINA Denis	Agriculteur	Ampasimbe 034 19 479 81	
13	RAMANANTSOA Emanuel	Agriculteur	Ampasimbe 034 86 761 38	
14	RASOLOARIVONY.	Agriculteur	Andavokambita	
15	Baomisy christine	Agriculteur	Haromany.	



COMMUNE: AMPASIMBE

FOKONTANY: AMPASIMBE

DATE: 16/05/2019

Natao t@ daty sy toerana voalaza etsy ambony ny fihaonana tamin'ireo olona voakasika ny tetikasa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambazotra mitondra herinaratra eto Madagasikara izay mitondra ny anarana hoe "PRIITEM" mba nahafahana naka ny mety ho ahiahy sy ny hevitr'izy ireo mahakasika izany tetikasa izany.

Ny lehiben'ny Fokontany...

no nitarika ny fivoriana izay natrehin'ireo olona manana fananana voakitika na ny solontenany. Rehefa avy niarahaba sy nisaotra ny rehetra izy dia nanazava tsotsotra ny anton'ny fivoriana.

Raha nandray fitenenana kosa ny mpanao fanadihadiana izay solontenan'ny tompon'ny tetikasa dia namelabelatra amin'ny atsipiriany mahakasika ny tetikasa izay apetraka, ny soa entiny ary ny bmety ho fiantraikany ratsy. Voalaza tamin'izany àry fa mety hisy fananana voakitika toy ny tany na tanimboly na fidirambola sns amin'ireo toerana hametrahana ny "poteaux" sy ny tranon-jiro kely. Izany moa dia tsy maintsy honerana avokoa. Mandritra ny fotoana hametrahana ny fotodrafitrasa dia mety hisy ihany koa fananana, toy ny voly, voakitika anatin'ny faritra na "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka. Izany moa dia honerana. Raha toa ka tsisy n'inon'ina kosa dia tsisy fanonerana atao.

Marihina ihany koa fa tsy tokony hisy trano na hazo lavabe hitoetra ambanin'ny "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka

Aorian'ny fanadihadiana sy ny fanisana atao ho an'ireo olona manana fananana voakitika. no hahafahana mijery ny mampitobina na tsia ny fanonerana atao ho azy ireo.

Ny fe-potoana fanoratana ny anaran'ireo olona voakasika ny tetikasa dia ny fiandohan'ny fanisana. Ny fisy misy ny anaran'olona manana zavatra voakitika dia misy ny sonian'ny lehiben'ny fokontany.

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1. Inona no asa mety hity fidiran-bola ho an'ny mponina?
Ny tenany sy ny mponina ifotony no hofanterana
Valiny: hanao na hokaramaina rehefa avy momba ny tetikasa fidiran-jiro
2. Hanao ahiana ny mety ho fanatanterahana ny fanonerana?
Ireo farana (tany na voly) izay tafiditra anaty
Valiny: "emprise" dia honerana araka ny tsy ho izy.

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Tsy nisy ahiahy na fanontaniana nipetraka fa dia sosokevitra ireto no naroso tamin'izany:

1. Tokony hiantoka ny famatsiana herinasatra ny "commune" Amparimbe.
2. Tokony izahay aty ifotony no harao ny asa izay mifanaraka amin' ny birañay.

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Rehefa tsy nisy intsony ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1

Valiny:

2.

Valiny

Ankoatr'izay moa dia nisy ihany koa ireto sosokevitra manaraka ireto izay natolotr'ireo tonga nivory:

- ..
- ...

Rehefa tsy nisy intsony ny fanontaniana na ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana



FITANANA AN-TSORATRA
TETIKASA "PRIKTEM"

Daty = 16/05/2019.

Terana = FET AMPASIMBE (COM AMPASIMBE)

Natao ary natomboka ny fivorana temin'ny osona
maraina izay notarihan'ny lehiben'ny fankontany.
Izay natahin'ny solontenan-pobonolona sy ny
mpiradikady izay mavorato ao amin'ny
fanamarinan-pahatongana. Nisokatra ny fanazavana
momba ny tetikasa izay ahazavaina temin'ny
antsoinany. Niditra temin'ny fanontanian'ny
ny fanakana ny valiny ny mpanao fanadihadiana
sy ireo dona tanga rivotry. Nidobizana temin'ny
fanolonan'ny mpamatsy ny soso-bavitra izay
momba hatakelan'izy ireo. Niditra temin'ny fananterana
ireo tany sy an-tanànan'ny mpanao fanadi-
hadiana sy ny mpamatsy. Nofasanan'ny lehiben'
ny fankontany temin'ny fiasarana ny fiantohana.



FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : FRT MAROZEVO (COM BEFORONA)

Date : 17/05/2019.

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andrakitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
01	RAKOTO Jean Maurice.	chef Fokontany		
02	RAZANAKOTO Ilon' ny Avo Finoana	Enquêteur GLW	Antananarivo 034 98 014 67	
03	RAKOTOFIRINGA Njaka Salomon.	Enquêteur GLW International	Antananarivo 034 43 014 01	
04	RAMANANTOA Harilala. Daniel.	Enquêteur GLW International	Antananarivo 034 18 588 81	
05	RAZAFINTALAMA Maholison.	Enquêteur GLW International	Antananarivo 034 17 965 12	
06	Rakot Jean Maurice	chef de Fokontany Marozevo	034 8616919	
07	RAHERIMANANTSON Ange Ferdinand	Mpampianatra io Marozevo		
08	Saititona galy	Adjoint chef Fokontany Marozevo		
09	Rasiviarison	che de village		
10	RAHARINALALA Elina Rozzy	MPIVARO TRA	034 50 283 42	
11	Nasy	mpamboly		
12	Delphin	mpamboly		
13	Sampilahy Auguste	Mpamboly		
14	Rakotonchazaro Germain	Mpamboly.		
15	he'llolina.	mpampamboly		
16	Rabotoanison Jasmin	Mpamboly		
17	Razafindratsara fela	mpamboly		
18	Rahindanarimbo Jonitiana Catherine	Agent communautaire Marozevo	034 16 289 05	
19	Aum Van	peu en		
20	Ralaivao Velozison	mpamboly		
21	Razafindrazamaka E	Marozevo	034 29 212 40	
22	AINA Eddy lock	Saakambana/Ately	034 36 265 26	

[illegible]

COMMUNE: BEFORONA

FOKONTANY: MAROZEVO

DATE: 17/05/2019

Natao t@ daty sy toerana voalaza etsy ambony ny fihaonana tamin'ireo olona voakasika ny tetikasa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambazotra mitondra herinaratra eto Madagasikara izay mitondra ny anarana hoe "PRIITEM" mba nahafahana naka ny mety ho ahiahy sy ny hevitr'izy ireo mahakasika izany tetikasa izany.

Ny lehiben'ny Fokontany... RAKOTO Sean Maurice
no nitarika ny fivoriana izay natrehin'ireo olona manana fananana voakitika na ny solontenany. Rehefa avy niarahaba sy nisaotra ny rehetra izy dia nanazava tsotsotra ny anton'ny fivoriana.

Raha nandray fitenenana kosa ny mpanao fanadihadiana izay solontenan'ny tompon'ny tetikasa dia namelabelatra amin'ny atsipiriany mahakasika ny tetikasa izay apetraka, ny soa entiny ary ny bmety ho fiantraikany ratsy. Voalaza tamin'izany ary fa mety hisy fananana voakitika toy ny tany na tanimboly na fidirambola sns amin'ireo toerana hametrahana ny "poteaux" sy ny tranon-jiro kely. Izany moa dia tsy maintsy honerana avokoa. Mandritra ny fotoana hametrahana ny fotodrafitrasa dia mety hisy ihany koa fananana, toy ny voly, voakitika anatin'ny faritra na "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka. Izany moa dia honerana. Raha toa ka tsisy n'inon'inona kosa dia tsisy fanonerana atao.

Marihina ihany koa fa tsy tokony hisy trano na hazo lavabe hitoetra ambanin'ny "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka

Aorian'ny fanadihadiana sy ny fanisana atao ho an'ireo olona manana fananana voakitika. no hahafahana mijery ny mampitobina na tsia ny fanonerana atao ho azy ireo.

Ny fe-potoana fanoratana ny anaran'ireo olona voakasika ny tetikasa dia ny fiandohan'ny fanisana. Ny fisy misy ny anaran'olona manana zavatra voakitika dia misy ny sonian'ny lehiben'ny fokontany.

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1. Rehefa vita ve ny tetik'ase fametrahana dia mbola azo ampiasaina ny tany.

Euy, mbola azo ampiasaina ny tany @ fambolena fa tsy
Valiny: azo ananganana trano AVO na hazo lava-be.

2. Ahoana ny fanatantrahana sy fandoavana ny fanonerana raha misy ny fahasimbana?

Valiny Ireo fanana simba "voly na trano" ity ao anaty
"emprise" dia honerana avokoa. anaka ny tokony ho ity.

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Tsy nisy ahiahy na fanontaniana nipetraka fa dia sosokevitra ireto no naroso tamin'izany:

1. Tobony hitraka asa hoany ety an-torana ny fanatanterahana ny Asa.
2. Raha azo atao dia tobony misitraka sy mihazo jiro ny fobontany marozevo @ tetib'asa mba hisian'ny fivorianana

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Rehefa tsy nisy intsony ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1. mety hisy lalina hira ba ve mibesiba ny fampiasana ny tany ao anaty emprise rehefa vita ny tetib'Asa?

Valiny: hatreto aloha dia tsy azo hanangamana hano Avo any tsy asiana zavamaniry Avo be no fantatra fa tsy mety atao mba hisorohana ny loza.

2.

Valiny

Ankoatr'izay moa dia nisy ihany koa ireto sosokevitra manaraka ireto izay natolotr'ireo tonga nivory:

- Raha miteraka Asa hoany mponina ny tetib'asa dia tobony harama mifanaraka @ tobony ho ity no misinay.

Rehefa tsy nisy intsony ny fanontaniana na ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana


17 MAI. 2019
JEAN MAURICE

FITANANA AN-TSORATRA

TETIKASA "PRIITEM"

Daty: 17/05/2019.

Toerana: FKT MADRÉVO (COM BÉFORONA)

Nalao teo amin'ny daty sy toerana voalaga ety
ambony ny fixinana maharika ny tetikasa "PRIITEM",
izahay natsikirin'ny lehiber'ny fankontany ary natetika
ny mponina ary ny mpanao fanadihadiana'ny
GLW International. Nohagavaina an-tsipitany sy
momba ny tetikasa sy ny asa tokony hatao amin'
izany. Niditra tamin'ny fanetrahana fanontanianana
ary ny fanahiana izany rehetra izany. Mankina
fa nilanina tsara anaka ny tokony ho izy
ny fandraharan-potoana. Niditra tamin'ny fanomezana
ny soso. Lehiber'ny amin'ireo mponina izay
voasakika ao anatin'ny "empire". Nofanarahin'
ny lehiber'ny fankontany tamin'ny fiasarana sy
fanetrahana ireo izay tango nantika ny
fotoana.



N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andrakitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Seña
01	PANAIJOSON CHRISTIEN Prinice	chef de fokontany	Beforona 0344813319	MA
02	Rakotondratsara Tina Maurice	Pamboly	Beforona	Riko
03	Mahezy Etienne	mpamboly	Beforona	MP
04	Ramarozafo Jean Marie	mpamboly	Beforona	MP
05	Ravelonjato Eutrope	P. Cooller	Beforona	MP
06	Heriniaina Narioly	mpivarotra	Beforona	MP
07	Bary	mpamboly	haro aobro	MP
08	Randrianarivo	Ramboly	Beforona	Rarivelo
09	Labacherimihina Narioto	Mikambare	Beforona	MP
10	Jasolomona Solo	mpamboly	Ambohitra	MP
11	LESABOTSY FRANSIS	mpamboly	A. Broche	MP
12	JAOSOLINA Zanamas	mpamboly	Beforona	MP
13	Ramanampanjato Robertin	— 17 —	— 17 —	Robertin
14	B. Toaly Alfred	mpamboly	Beforona	MP
15	Morolohy	mpamboly	Beforona	MP
16	RAKOTONINDRINA S.D.D	BISHOP	BEFORONA	RAKOTONINDRINA
17	Uhi Antonio Hariveta	mpamboly	Beforona	Uhi
18	Albert - André	mpamboly	Beforona	Albert
19	RAVADARUVONY Jeannine	Retraitee	Beforona	Jeannine
20	BAOLAHABY Marie Jeanne	mpamboly	Beforona	MP
21	BAOLAHABY Justine	mpamboly	Beforona	substitut
22	Tongatsoa	mpamboly	Beforona	MP
23	Phasolovany Sylvain	mpivarotra	Beforona	MP
24	Barnaraine Céline	mpivarotra	Beforona	B. B.

25. Rakotofiranga Njaka
Salomon

Antananarivo
034 43 112 81



26. Ramanantsoa Harilala
Daniel

Antananarivo
034 18 588 81

27.



COMMUNE: BEFORONA

FOKONTANY: BEFORONA

DATE: 17/05/2018.

Natao t@ daty sy toerana voalaza etsy ambony ny fihaonana tamin'ireo olona voakasika ny tetikasa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambazotra mitondra herinaratra eto Madagasikara izay mitondra ny anarana hoe "PRIITEM" mba nahafahana naka ny mety ho ahiahy sy ny hevitr'izy ireo mahakasika izany tetikasa izany.

Ny lehiben'ny Fokontany...

no nitarika ny fivoriana izay natrehin'ireo olona manana fananana voakitika na ny solontenany. Rehefa avy niarahaba sy nisaotra ny rehetra izy dia nanazava tsotsotra ny anton'ny fivoriana.

Raha nandray fitenenana kosa ny mpanao fanadihadiana izay solontenan'ny tompo'ny tetikasa dia namelabelatra amin'ny atsipiriany mahakasika ny tetikasa izay apetraka, ny soa entiny ary ny bmety ho fiantraikany ratsy. Voalaza tamin'izany ary fa mety hisy fananana voakitika toy ny tany na tanimboly na fidirambola sns amin'ireo toerana hametrahana ny "poteaux" sy ny tranon-jiro kely. Izany moa dia tsy maintsy honerana avokoa. Mandritra ny fotoana hametrahana ny fotodrafitrasa dia mety hisy ihany koa fananana, toy ny voly, voakitika anatin'ny faritra na "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka. Izany moa dia honerana. Raha toa ka tsisy n'inon'inona kosa dia tsisy fanonerana atao.

Marihina ihany koa fa tsy tokony hisy trano na hazo lavabe hitoetra ambanin'ny "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka

Aorian'ny fanadihadiana sy ny fanisana atao ho an'ireo olona manana fananana voakitika. no hahafahana mijery ny mampitobina na tsia ny fanonerana atao ho azy ireo.

Ny fe-potoana fanoratana ny anaran'ireo olona voakasika ny tetikasa dia ny fiandohan'ny fanisana. Ny fisy misy ny anaran'olona manana zavatra voakitika dia misy ny sonian'ny lehiben'ny fokontany.

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1. *Handra-pahoriana ny fanonerana ny voly na fananana voakasika ny tetikasa?*
Valiny: *Mandritra ny fe-potoana fanatanterahana ny asa.*

2. *Mety ho maro ve ny fahasimbana mandritra ny fanatanterahana ny tetikasa?*
Valiny: *Rehefa eo ampandraiana mahita ny retiny izany hoe mbola tsy fantatra magava raha tsy manomboka ny tetikasa.*

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Tsy nisy ahiahy na fanontaniana nipetraka fa dia sosokevitra ireto no naroso tamin'izany:

1. "Tobony mba ho vakiana herinaritra ny commune BEFORINA".
2. Ny tenore eto an' FKT BEFORINA no anaisa amin'izay tetika izany rehefa mandalo ny fanitra ny voo.

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Rehefa tsy nisy intsony ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1

Valiny:

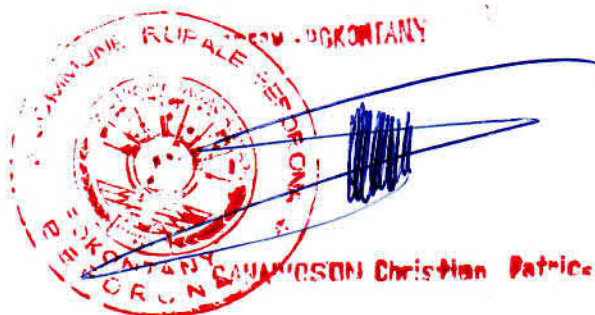
2.

Valiny

Ankoatr'izay moa dia nisy ihany koa ireto sosokevitra manaraka ireto izay natolotr'ireo tonga nivory:

- Mba afaka hankolaga ihany ny tanin-boly rehefa vita ny tetikasa.
- ...

Rehefa tsy nisy intsony ny fanontaniana na ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana



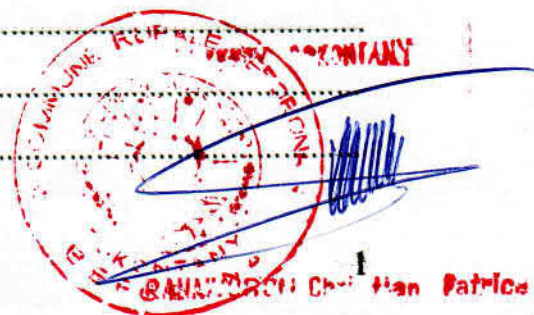
FITANANA AN-TSORATRA

TETIKASA "PRIITEM"

Daty: 17/05/2019.

Toerana: FKT BEFORONA (COM BEFORONA)

Natomboka tao daty sy toerana voalage ety antrany
ny fivoriana tamin' ny 3 ora folakandro. Izay
natrehin' ny lefitry ny beriny tanàna sy ny
lehiser' ny fokontany, ny mponina ary ny
mpirao faradiahiana. Mifandimbiana ny
fandaharan-piterenana momba ny faragavane
amin' ny antipirihany ny momba ny tetikasa
"PRIITEM" sy ny momba ny asa tsikany atao
amin' izany. Niditra tamin' ny fametrahana
ny farontaniana sy ny famaliana izany ny
fandaharan-potoana. Tsy misy ny sakana
nandritra ny fandaharan-potoana fa mivintana
araka ny tsikany ho izy. Niditra tamin' ny
farolalan' ny mponina roso-beitro, izay voakariby
ny tetikasa ny tsin' ny fivoriana. Niditra
tamin' ny fampisehoana ny sary tany mba
shafantarana ireo olona manara farana
voakasika ary eo. Vofasaran' ny lehiser' ny
fokontany, tamin' ny 3 ora havana, tamin' ny
fisiorana ny fivoriana.



FICHE DE PRESENCE

FRT = FIERENANA (COM REFORONA)

DATY = 18/05/2019

N°	Noms & Prénoms	Asa	Adiceny Telephone	Sonia
01	Likamisy Justin	chef fokontany	Fierenana 034 18 105 56	///
02	RAKOTONIRAKASY Todoron	JIRAKA / JIRAKA	034 8370322	///
03	Toriane Delviche	JIRAKA / JIRAKA	034 8338081	///
04	Rakotofinga Nyaka Salomon	GLW. I	034 43 112 81	///
05	RAZANAKOTO Ilen'ny Avo Finaana	GLW. I	034 98 014 67	///
06	RAZAFINTSALAMA Maholison	GLW 2	034 1796512	///
07	RAMANANTSONA Harila Daniel	GLW I	034 1858381	///
08	Rotoefa	Agriculteur	Marovoalavo	///
09	Bary dit Baribe	(Tangalamena)	Marovoalavo	///
10	Ramanazary Norbert	PPALily	Marovoalavo	///
11	Rakarisson	chef fokontany	Marovoalavo	///
12	LITALATA SEROME	key around	Marovoalavo	///
13	RAHARITIANA EDMOND	Rag amandry	Marovoalavo	///
14	SONNE ALBERA	Rag amandry	Marovoalavo	///
15	RAKOTO ARISON	Rag amandry	Marovoalavo	///
16	BERINIS SEAN	Rag amandry	Marovoalavo	///
17	FRASO	Rag amandry	Marovoalavo	///
18	HASSOUMANY ahmed. Radid	Conduite	Marovoalavo	///
19	Raboton drabai Marison	Mpam Boly	Marovoalavo	///
20	Sam py	Mpam Boly	Marovoalavo	///
21	RAKOTOMAHARO /alotiana-	Mpam Boly	Marovoalavo	///
22	RENDRIANANTENAINA HASA-FL	Mpam Boly	Marovoalavo	///
23	Angel Raminison	Mpam Boly	Marovoalavo	///
24	Ravazafy perline	Mpam Boly	Marovoalavo	///
25	Bo line	Mpam Boly	Marovoalavo	///
26	RAKOTOMALALA Rene	---	---	///
27	Ravavarisoa	Mpam Boly	Marovoalavo	///
28	tobyannah	Honor	Marovoalavo	///
29	Solo yaen claud	PLS	Marovoalavo	///
30	ZOZO	Papily	Marovoalavo	///
31	FZ TO ERA NIRINA Parson Evastine	Pam Boly	Marovoalavo	///

FIERENANA le 17 0 MAI 2019



NY SEFO FOKONTANY

[Handwritten signature in blue ink]

LEKAMISY Justin

COMMUNE: POEFORONA.

FOKONTANY: FIERENANA.

DATE: 18/05/2019

Natao t@ daty sy toerana voalaza etsy ambony ny fihaonana tamin'ireo olona voakasika ny tetikasa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambazotra mitondra herinaratra eto Madagasikara izay mitondra ny anarana hoe "PRIITEM" mba nahafahana naka ny mety ho ahiahy sy ny hevitr'izy ireo mahakasika izany tetikasa izany.

Ny lehiben'ny Fokontany...

no nitarika ny fivoriana izay natrehin'ireo olona manana fananana voakitika na ny solontenany. Rehefa avy niarahaba sy nisaotra ny rehetra izy dia nanazava tsotsotra ny anton'ny fivoriana.

Raha nandray fitenenana kosa ny mpanao fanadihadiana izay solontenan'ny tompon'ny tetikasa dia namelabelatra amin'ny atsipiriany mahakasika ny tetikasa izay apetraka, ny soa entiny ary ny bmety ho fiantraikany ratsy. Voalaza tamin'izany ary fa mety hisy fananana voakitika toy ny tany na tanimboly na fidirambola sns amin'ireo toerana hametrahana ny "poteaux" sy ny tranon-jiro kely. Izany moa dia tsy maintsy honerana avokoa. Mandritra ny fotoana hametrahana ny fotodrafitrasa dia mety hisy ihany koa fananana, toy ny voly, voakitika anatin'ny faritra na "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka. Izany moa dia honerana. Raha toa ka tsisy n'inon'inona kosa dia tsisy fanonerana atao.

Marihina ihany koa fa tsy tokony hisy trano na hazo lavabe hitoetra ambanin'ny "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka

Aorian'ny fanadihadiana sy ny fanisana atao ho an'ireo olona manana fananana voakitika. no hahafahana mijery ny mampitobina na tsia ny fanonerana atao ho azy ireo.

Ny fe-potoana fanoratana ny anaran'ireo olona voakasika ny tetikasa dia ny fiandohan'ny fanisana. Ny fisy misy ny anaran'olona manana zavatra voakitika dia misy ny sonian'ny lehiben'ny fokontany.

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1. Mbolana azy ampiasaina re ny tany rehefa vita ny tetikasa?

Valiny: Azy ampiasaina tsara ny tany fa tsy azy anolovan'ny foto-drafitrasa avy ny hazo na voly lava.

2. Azy anao, aza tany re ny faritry ny "emprise"?
try azy atao izany satria sazin'ny lalima ny
Valiny fandrahana tany satria mety fitera - doza.

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Tsy nisy ahiahy na fanontaniana nipetraka fa dia sosokevitra ireto no naroso tamin'izany:

1. Rehefa hanonitra dia etao abakky ny toerana fanomezana any tsikony hisy solontenan'ny mpanina manatrika izany.
2. Mba etao maro ny tanora hiaba amin'ny tetikasa ary mba ho tsara ny tambin' barama ho afo amin'izany.

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Rehefa tsy nisy intsony ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1

Valiny:

2.

Valiny

Ankoatr'izay moa dia nisy ihany koa ireto sosokevitra manaraka ireto izay natolotr'ireo tonga nivory:

- Mba afaka miantoka ny harinatra izahay.

Rehefa tsy nisy intsony ny fanontaniana na ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana



TOERANA = FRT FIERENANA

DATY = 18/05/2019.

Natao temin' ny daty sy toerana voalaza ety ambony
ny fionana momba ny tetikasa PRIITEM, izay
notarihin' ny lehiben' ny fokontany ary matohin' ny
solontenan' ny SIRAMA, ny mponina ary ny mpanao
fanadihadiana. Nohagavaina amin' ny antspirihany
ny momba ny tetikasa ary ahamafisin' ny
solontenan' ny SIRAMA ny lafiny ara-tekinika.
Niroso temin' ny fanontaniana sy ny fanahana
izany ny fardaharan-potoana. Mankina fa tsy
nisy ny sakana na ahiahy fa dia nifotsa
araka ny tobony ho izy ny fivoriana. Niroso temin' ny
fanoloranaroso-barotra, ary hetaheta ny mponina
tonga izay miory. Nibohy temin' ny fiserana ny
sary teny ary mba ahafantarana ireo lona rehetra
izay voakasika. Nafarana temin' ny of ara
haina ny fionana ary nofananan' ny
lehiben' ny fokontany temin' ny fisaorana ny
fivoriana ary vonona izy ireo hana-hana amin' ny
tetikasa "PRIITEM"

Fieranana le 18 MAI 2019

NY SEFO FOKONTANY



LEKAMISY Justin

FICHE DE PRESENCE

FKT = AMBOHIMARINA (COM BETORONA)

DATE = 19/05/2019.

N°.	Noms & Prénoms	Adressa	Adresse / Téléphone	Sonia
01	Lama Kelly	Hpanboly	Ambohimarina	FKT
02	Rakotonaiwo Derinana	Hpanboly	Ambohimarina	Ray
03	Nanterainakoa Harisantatra	"	"	Sontatren
04	Zana Christine	"	"	
05	Telohy Robert	"	"	
06	Rasoanina Florine	"	"	Florine
07	Voloanina	"	"	Ray
08	Rahison Remy	"	"	
09	Jean Chris Jostome	"	"	
10	Satanina Anthony	"	"	
11	Ramiadison Germain	"	"	
12	Naivo Vohimanana	"	"	
13	Rakotonison Joseph André	"	"	
14	Velontina Edward	"	"	
15	Sampivary Rosette	"	"	
16	Harindra Ella	"	"	
17	Rakotfirings Njaka S.	Enquêteur GLW	Tana 034 43 112 81	
18	Ramaantsoa Harilala S.	Enquêteur GLW	Tana 034 18 588 81	
19	Razafitralama Maholison	Enquêteur GLW	034 17 965 12	
20	Ilan'ny Avo Finoana	"	034 98 014 67	
21	Rakotoninasy Todoron	Sirama / Tana	034 83 703 22	
22	Toriane Rakaisiheno	Sirama / BP	034 83 380 86	
23	Ramacobhy Alfred	Hpanboly	Ambohimarina	Sally

FKT AMBOHIMARINA



COMMUNE: BEFORONA

FOKONTANY: AMBOHIMARINA

DATE: 19/05/2019

Natao t@ daty sy toerana voalaza etsy ambony ny fihaonana tamin'ireo olona voakasika ny tetikasa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambazotra mitondra herinaratra eto Madagasikara izay mitondra ny anarana hoe "PRIITEM" mba nahafahana naka ny mety ho ahiahy sy ny hevitr'izy ireo mahakasika izany tetikasa izany.

Ny lehiben'ny Fokontany... DANIEL

no nitarika ny fivoriana izay natrehin'ireo olona manana fananana voakitika na ny solontenany. Rehefa avy niarahaba sy nisaotra ny rehetra izy dia nanazava tsotsotra ny anton'ny fivoriana.

Raha nandray fitenenana kosa ny mpanao fanadihadiana izay solontenan'ny tompo'ny tetikasa dia namelabelatra amin'ny atsipiriany mahakasika ny tetikasa izay apetraka, ny soa entiny ary ny bmety ho fiantraikany ratsy. Voalaza tamin'izany ary fa mety hisy fananana voakitika toy ny tany na tanimboly na fidirambola sns amin'ireo toerana hametrahana ny "poteaux" sy ny tranon-jiro kely. Izany moa dia tsy maintsy honerana avokoa. Mandritra ny fotoana hametrahana ny fotodrafitrasa dia mety hisy ihany koa fananana, toy ny voly, voakitika anatin'ny faritra na "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka. Izany moa dia honerana. Raha toa ka tsisy n'inon'inona kosa dia tsisy fanonerana atao.

Marihina ihany koa fa tsy tokony hisy trano na hazo lavabe hitoetra ambanin'ny "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka

Aorian'ny fanadihadiana sy ny fanisana atao ho an'ireo olona manana fananana voakitika. no hahafahana mijery ny mampitobina na tsia ny fanonerana atao ho azy ireo.

Ny fe-potoana fanoratana ny anaran'ireo olona voakasika ny tetikasa dia ny fiandohan'ny fanisana. Ny fisy misy ny anaran'olona manana zavatra voakitika dia misy ny sonian'ny lehiben'ny fokontany.

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1. Aiza avy ny toerana mety hitsatohan'ny "pilone"?

Valiny: Eo am-pamatorana azy ny equipe-teknika amin'izao fotoana izao fa isaky ny eometra hatoamin'ny 01 kilometra no hitsatohan'ny.

2.

Valiny

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Tsy nisy ahiahy na fanontaniana nipetraka fa dia sosokevitra ireto no naroso tamin'izany:

1. Tokony ho maro ny tena eto amin' ny fokontany hiasa amin' io fitaiana jiro io.
2. Tokony mba hanjifa jiro na hahazo jiro ny fokontany misy anay.

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Rehefa tsy nisy intsony ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1

Valiny:

2.

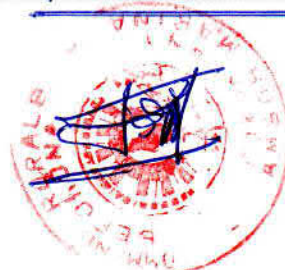
Valiny

Ankoatr'izay moa dia nisy ihany koa ireto sosokevitra manaraka ireto izay natolotr'ireo tonga nivory:

- ..
- ...

Rehefa tsy nisy intsony ny fanontaniana na ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana

PLT AMBOHIMARINA



FITANANA AN-IBORATRA

TETIKASA "PRIITEM"

TOERANA = FKT AMISOHIMARINA.

DATY = 19/05/2019.

Natao temin'ny toerana sy daty voalaza ety
ambony ny fivoriàna mahakasika ny tetikasa
"PRIITEM" igay natrehin'ny lehiben'ny fokontany,
ny tangalamena, ny solontenan'ny mpanao sy
ny mpanao fanadihadiana ary ny solontenan'ny
JIRAMA. Nalokafan'ny lehiben'ny fokontany
ny fivoriàna igay nifandriamiasany temin'ny
solontenan'ny JIRAMA. ny farazarana mikasika
ny tetikasa. Tsy dia nisy ny farontanana fa
nazava sy nizotra anaka ny tohony ho izy ny
fivoriàna. Niditra temin'ny fanantohana ny
lona igay manana fanarana voakasika ny tohin'
ny fandraharan-potoana. Tsy nisy ny ahiahy
fa niditra temin'ny farihoana soson-Deitra
ny mpanao. Nofasaran'ny lehiben'ny fokontany
temin'ny fisaorana ny fivoriàna.

FKT AMISOHIMARINA



FICHE DE PRESENCE

FUT: AMBAVAN' IHASY

DATY: 21/05/2019

N°	Anarana	Asa	Adiresy. Téléfona	Sonia
01	Houssen diuer	Adjint an FKT	0334145453	<i>[Signature]</i>
02	Rakotofiringa Njaka Salomon	Enqueteur	Tana	<i>[Signature]</i>
03	RAZAFINTSALAMA Maholison	Enqueteur	0344311201	<i>[Signature]</i>
04	ZAMANANTSOA Hailala Daniel	Enqueteur	0341796512	<i>[Signature]</i>
05	RAZANAKETO Ilon'ny Avo Fianana.	Enqueteur	0341818781	<i>[Signature]</i>
06	Rajalmera andree	mpamboly	0349801467	<i>[Signature]</i>
07	Tongu Lou	Pamboly	0330335670	<i>[Signature]</i>
08	Razafindravalo Nisina Herene	Pamboly	-	<i>[Signature]</i>
09	Rafanomezana Harrison Joubert	mpamboly	-	<i>[Signature]</i>
10	Rakotomandantsoa	Pamboly	0333389588	<i>[Signature]</i>
11	Ramanonjaroison Jean Louis	mpamboly	0322793850	<i>[Signature]</i>
12	Solo Jean baptiste	mpamboly	0331877362	<i>[Signature]</i>
13	RAVELDIRINA Marie Angela	mpamboly	-	<i>[Signature]</i>
14	Voangimirina Marie Maeline	mpamboly	-	<i>[Signature]</i>
15	Françai	mpamboly	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
16	Savazaha	mpamboly	-	<i>[Signature]</i>
17	Florence	mpamboly	-	<i>[Signature]</i>
18	Razafindravalo charlene	- II -	0331166593	R-C
19	Razafindravalo honorine	- II -	-	<i>[Signature]</i>
20	RAMANIVOLO Susan	mpamboly	0330735473	<i>[Signature]</i>
21	Brasoanirina Mondine	mpamboly	-	<i>[Signature]</i>
22	Lansabaty Raymond	mpamboly	-	<i>[Signature]</i>
23	Jeroma Andre Pascal	mpamboly	-	<i>[Signature]</i>
24	Niarintody	mpamboly	0334986702	ZERONIL
25	Bako Racheline	- II -	-	Miarina
26	EMILSON	Pamboly	-	<i>[Signature]</i>
27	Zanatsara Sébastien	Pamboly	-	<i>[Signature]</i>



COMMUNE: AMBATOUOLA

FOKONTANY: AMBAVAN' IHASY.

DATE: 21/05/2019

Natao t@ daty sy toerana voalaza etsy ambony ny fihaonana tamin'ireo olona voakasika ny tetikasa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambazotra mitondra herinaratra eto Madagasikara izay mitondra ny anarana hoe "PRIITEM" mba nahafahana naka ny mety ho ahiahy sy ny hevitr'izy ireo mahakasika izany tetikasa izany.

Ny lehiben'ny Fokontany... HOUSSEN Olivier (Adjoint)
no nitarika ny fivoriana izay natrehin'ireo olona manana fananana voakitika na ny solontenany. Rehefa avy niarahaba sy nisaotra ny rehetra izy dia nanazava tsotsotra ny anton'ny fivoriana.

Raha nandray fitenenana kosa ny mpanao fanadihadiana izay solontenan'ny tompon'ny tetikasa dia namelabelatra amin'ny atsipiriany mahakasika ny tetikasa izay apetraka, ny soa entiny ary ny bmety ho fiantraikany ratsy. Voalaza tamin'izany ary fa mety hisy fananana voakitika toy ny tany na tanimboly na fidirambola sns amin'ireo toerana hametrahana ny "poteaux" sy ny tranon-jiro kely. Izany moa dia tsy maintsy honerana avokoa. Mandritra ny fotoana hametrahana ny fotodrafitrasa dia mety hisy ihany koa fananana, toy ny voly, voakitika anatin'ny faritra na "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka. Izany moa dia honerana. Raha toa ka tsisy n'inon'inona kosa dia tsisy fanonerana atao.

Marihina ihany koa fa tsy tokony hisy trano na hazo lavabe hitoetra ambanin'ny "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka

Aorian'ny fanadihadiana sy ny fanisana atao ho an'ireo olona manana fananana voakitika. no hahafahana mijery ny mampitobina na tsia ny fanonerana atao ho azy ireo.

Ny fe-potoana fanoratana ny anaran'ireo olona voakasika ny tetikasa dia ny fiandohan'ny fanisana. Ny fisy misy ny anaran'olona manana zavatra voakitika dia misy ny sonian'ny lehiben'ny fokontany.

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1. Hoarodana ve izany ny fananany na ny trano
dia marahoana ny fanonerana
Rehefa misy ny fananana voakitika ao anatin'
Valiny: ny "emprise" ka misy ny fahasimbana dia
honerana avokoa izany.
2. Tsy azo hantohana intsony ve ny tany rehefa vita
ny tetikasa?
Valiny: Azo hantohana samantatra rehefa tapitra ny
fanatanterahana ny ara fa saingy tsy azo
antolena hazo lava mihoatra ny 10 metatra.
na hanafoanana foto-drafitrasa avo.

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Tsy nisy ahiahy na fanontaniana nipetraka fa dia sosokevitra ireto no naroso tamin'izany:

1. Ampahelalana mialoha ny mpanao nomba ny daty harombran' ny asa, mba ahafahan' izy ireo miamana
2. Rung ny fitaingaovana ireo fana manana trano voakanka sy tafiditra anaty "emprise".

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Rehefa tsy nisy intsony ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1

Valiny:

2.

Valiny

Ankoatr'izay moa dia nisy ihany koa ireto sosokevitra manaraka ireto izay natolotr'ireo tonga nivory:

- Onena ara avokoa ny taraka eto amin' ny fokontany
- Hba tsy ahiana ny niantanovatrano rehefa nisy ny fifanterana mpiaka

Rehefa tsy nisy intsony ny fanontaniana na ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana

LE CHEF DE FOKONTANY



FITANANA AN - TORATRA.

TETIKASA "PRIITEM"

TOERANA : AMBAVAN' IHASY (COM AMBATOVOLA)

DATY = 21/03/2019

Natao tamin' ny daty sy toerana voalaga ety
ambony ny fisaiana teo anivon' ny fokontany
mahakariba ny tetikasa "PRIITEM". Nosokafan' ny
lefty ny fihom-pokotany ny fisaiana izay matrihin'
ny mponina sy ny solontenan' ny fahasamiana
ary ny mparao faraditradisan' ny GLW International.
Mhazavana tamin' ny an-tsipicikany tamin' ny
mponina ary manha ny tetikasa. Tsy nisy ny
ahiahy fa dia notohizana tamin' ny fanetrahana
sy fanaliana ny farontaniana ny fahasam-
poana. Navohitra ireo sosy-leotra tamin' izany.
Niditra ary nilanina ny fisaiana. Nofaranan'
ny lefty ny fihom-pokotany ny fotoana tamin'
ny fisaiana sy fankatrahana ny rehetra izay
nanatrika. Manina fa vonona hiana-hiana
izy ireo.

LE CHIEF DE FOKONTANY



FUT = AMPASIMPOTSY

(COM AMPASIMPOTSY)

DATE = 23/05/2019.

N°	Amalana	Asa/ Andrakitra	Adireny/ téléphone	Sonia
01	Ravacarinoro Jeanne d'Arc	chef Fokontany.	Amprafidy	Amprafidy
02	RAKOTOFIRINGA Njaka Salomon	Enquêteur GLW.I	0344311281	Amprafidy
03	RAZAFINTSALAMA Maholism	Enquêteur GLW.I	0341796512	Amprafidy
04	RAMANISOA Hanielala Daniel	Enquêteur GLW.I	0341858881	Amprafidy
05	RAZAMAKOTO Ilen'ny Avo fircana	Enquêteur GLW.I	0349801467	Amprafidy
06	Rakotsarimanana Honoré	Mpanamboly	0349560978	Amprafidy
07	Ramanatiansoa Nanindia	Mpanamboly		Amprafidy
08	Raharivoahangy Hanitra	Mpanamboly		Amprafidy
09	RASOAVELONA NA NA Myriame	Mpanamboly	Ampasimpoty	Hanitra
10	RAVELOARISOA	Mpanamboly	0330683168	Myriame
11	Ravofimbelo don a yocoe	Mpanamboly	Ambohimar	Ravofimbelo
12	Rasoaehina Marie Madeleine	Mpanamboly		Amprafidy
13	HERISOLO Oriharisoa	Mpanamboly	Ampasimpoty	Amprafidy
14	Rasoaatoando Hélène	Mpanamboly	0341793041	Hélène
15	Rasoaehiny	Mpanamboly	Ampasimpoty	Rasoaehiny
16	RAKOTOFIRINGA Jean Baptiste Valérie	Mpanamboly	Ambohimar	Valérie
17	RAKOTOFIRINGA Eliane		Ambohimar	Eliane
18	RAVAOZAUAMELINA Georgette	Enseignante	Ambohimar	Georgette
19	Ravoaandrasana	Mpanamboly	Ambohimar	Amprafidy
20	Razanocharosa Pierrette	Mpanamboly	Ambohimar	Pierrette
21	RAHARISOAMBOLANDRO Edouard	Mpanamboly	034410067	Amprafidy
22	RAHARIMISA Richard	Mpanamboly	0341707915	Amprafidy
23	RAZAFIARIMANGA Françoise	Mpanamboly	Ampasimpoty	Françoise
24	RASOATIHARIVOLA H. Modestine	Secrétaire	0348848835	Amprafidy
25	RAZAFITAHATRA Alphonse R.	Mpanamboly	Ampasimpoty	Amprafidy
26	Rasoaamaroelo Solange	Mpanamboly	Ampasimpoty	Amprafidy
27	RANDRIAMANIVINA	Agent technique	Ampasimpoty	Amprafidy

COMMUNE: AMPASIMPOTSY

FOKONTANY: AMPASIMPOTSY

DATE: 23/05/2019.

Natao t@ daty sy toerana voalaza etsy ambony ny fihaonana tamin'ireo olona voakasika ny tetikasa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambazotra mitondra herinaratra eto Madagasikara izay mitondra ny anarana hoe "PRIITEM" mba nahafahana naka ny mety ho ahiahy sy ny hevitr'izy ireo mahakasika izany tetikasa izany.

Ny lehiben'ny Fokontany... RAKOTONOELY Jean Pierre
no nitarika ny fivoriana izay natrehin'ireo olona manana fananana voakitika na ny solontenany. Rehefa avy niarahaba sy nisaotra ny rehetra izy dia nanazava tsotsotra ny anton'ny fivoriana.

Raha nandray fitenenana kosa ny mpanao fanadihadiana izay solontenan'ny tompo'ny tetikasa dia namelabelatra amin'ny atsipiriany mahakasika ny tetikasa izay apetraka, ny soa entiny ary ny bmety ho fiantraikany ratsy. Voalaza tamin'izany àry fa mety hisy fananana voakitika toy ny tany na tanimboly na fidirambola sns amin'ireo toerana hametrahana ny "poteaux" sy ny tranon-jiro kely. Izany moa dia tsy maintsy honerana avokoa. Mandritra ny fotoana hametrahana ny fotodrafitrasa dia mety hisy ihany koa fananana, toy ny voly, voakitika anatin'ny faritra na "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka. Izany moa dia honerana. Raha toa ka tsisy n'inon'inona kosa dia tsisy fanonerana atao.

Marihina ihany koa fa tsy tokony hisy trano na hazo lavabe hitoetra ambanin'ny "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka

Aorian'ny fanadihadiana sy ny fanisana atao ho an'ireo olona manana fananana voakitika. no hahafahana mijery ny mampitobina na tsia ny fanonerana atao ho azy ireo.

Ny fe-potoana fanoratana ny anaran'ireo olona voakasika ny tetikasa dia ny fiandohan'ny fanisana. Ny fisy misy ny anaran'olona manana zavatra voakitika dia misy ny sonian'ny lehiben'ny fokontany.

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1. Hety afaka mahazo taratany fanamarinana fa tsy ho ahiahy ny fanjakana ny taniny?
Valiny: Araka ny voalaza dia rehefa vita ny fanatontosana hana ny asa dia azy ankolena tsara ny tanimboly.
2. Tena hity tekoa ve ny fanonerana?
Valiny: Hity ny fanonerana raha misy ny fahapotehana fananana toy ny voly na tranon-ponerana.

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Tsy nisy ahiahy na fanontaniana nipetraka fa dia sosokevitra ireto no naroso tamin'izany:

1. Mba afaka hanjifa jiro amin' izay ny eto amin' ny kaomina.
2. Mba ho maro ny tanora afaka hiasa amin' ny fanatanterahana ny asa eto amin' ny fanitra.

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Rehefa tsy nisy intsony ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1

Valiny:

2.

Valiny

Ankoatr'izay moa dia nisy ihany koa ireto sosokevitra manaraka ireto izay natolotr'ireo tonga nivory:

- Mba ampahalalana ny olona, izay miasa, mialoha ny karama rehefa haramboka ny asa.
- ...

Rehefa tsy nisy intsony ny fanontaniana na ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana



FITANANA AN-TSORATRA
TETIKASA "PRIITEM"

TOERANA : AMPASIMPOTSY (COM AMPASIMPOTY)

DATY = 23/05/2019.

Natao tamir' ny andro sy daty voalaga etsy
ambony ny fivoriana momba ny tetika "PRIITEM"
Notarihin' ny lefitry ny fobontany ny tery fampidiana
ary natetihin' ny lefitry ny ben' ny tsirana, ny
fonkondona ary ny mparadihady. Niditra tamir' ny
fanazavan' ny mparadihady ny amin' ny an-tsipirihany
ny momba ny tetikasa sy ny asa titekany natao.
Niditra tamir' ny fanontaniana ary ny fanaliana
izany ny fardahanan-potoana. Mankina fa mianina
sy nifanina ny fananana. Nisy ny ahiahy
sy fangatahana ary amin' ny mponina na hetsiketsa.
Niditra tamir' ny fandaniana ny asa sy ny
fananterana aro olona voakasika ny tetikasa.
Nofacanan' ny lefitry ny fonkontany tamir' ny
fisaviana ny fananana ny fotoana. Mankina
fa vonona hiasa-hiasa ny fobontany.

RAKOTONGELY Jean Pierre
FOKONTAN

FICHE DE PRESENCE

PLT: TIAZOMBO (COM AMPASIMPOTSY)

DATY: 24/05/2019

N°	Anasara	Asa/ Andriakitra	Adiresy / téléphone	Sonia
01	Jac Claude	mpamboly	Antsahatraka	to
02	RAGANVIRINA Eulalie Marie Rosa	mpamboly	Antsahatraka	MIS.
03	Raudonanaingava Fidèle	mpamboly	Antsahatraka	MIS.
04	Razafiarisoa Marlène	mpamboly	Antsahatraka	Marlene
05	Rasoanantsoa Solo	mpamboly	Antsahatraka	to
06	Fenosa Julie Linah	mpamboly	Antsahatraka	to
07	Rasoanindrina Celestine	mpamboly	Antsahatraka	Lifal
08	Rahaminantenaina Marie Julie	mpamboly	Antsahatraka	Celestine
09	LSTONVIRINA SIDONIE	mpamboly	Antsahatraka	to
10	Rahaminina Marie Odette	mpamboly	Antsahatraka	Lanto
11	Raharimalalazoa Houngou	mpamboly	Antsahatraka	x
12	Ravasofo Harisoa Lydia	mpamboly	Antsahatraka	to
13	Ravobolombahombra Emma H. Josiane	mpamboly	Antsahatraka	to
14	Randanananina Jean Aké	mpamboly	Antsahatraka	to
15	Razafindrafara Fenosa Penline	mpamboly	Antsahatraka	to
16	Razafindratsara Odile	mpamboly	Antsahatraka	to
17	Rasoloherinina Kristophe	mpamboly	Antsahatraka	to
18	Ratovoson Claude	mpamboly	Antsahatraka	to
19	Rasoamanarivo Maria	mpamboly	Antsahatraka	to
20	Ranawelo Davidson	mpamboly	Antsahatraka	to
21	Roganajato Lantosy Hervé	mpamboly	Antsahatraka	to
22	Rasoanantenaina Elia Florantina	mpamboly	Antsahatraka	to
23	Randrianarison Julien	mpamboly	Antsahatraka	to
24	Randrianariso Benoit	mpamboly	Antsahatraka	to
25	RANDRENA SOLO Jampien	mpamboly	Antsahatraka	to
26	NOTENAINA Riga	mpamboly	Antsahatraka	to
27	RAKOTONIRINA Evely	mpamboly	Antsahatraka	to
28	NILAINA Mancho	mpamboly	Antsahatraka	to
29	Ravanjisoa fefinidina	mpamboly	Antsahatraka	to
30	RATATATATO VO Tabby Rinal	mpamboly	Antsahatraka	to



MAIRIE DE FUKOITANY

RANDRIAMANANTSIJA .L..

COMMUNE: AMPASIMPOTSY.

FOKONTANY: TSIAZOMPODY.

DATE: 24/05/2019.

Natao t@ daty sy toerana voalaza etsy ambony ny fihaonana tamin'ireo olona voakasika ny tetikasa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambazotra mitondra herinaratra eto Madagasikara izay mitondra ny anarana hoe "PRIITEM" mba nahafahana naka ny mety ho ahiahy sy ny hevitr'izy ireo mahakasika izany tetikasa izany.

Ny lehiben'ny Fokontany... RANDRIAMANANTENA Louis Justin
no nitarika ny fivoriana izay natrehin'ireo olona manana fananana voakitika na ny solontenany. Rehefa avy niarahaba sy nisaotra ny rehetra izy dia nanazava tsotsotra ny anton'ny fivoriana.

Raha nandray fitenenana kosa ny mpanao fanadihadiana izay solontenan'ny tompo'ny tetikasa dia namelabelatra amin'ny atsipiriany mahakasika ny tetikasa izay apetraka, ny soa entiny ary ny bmety ho fiantraikany ratsy. Voalaza tamin'izany ary fa mety hisy fananana voakitika toy ny tany na tanimboly na fidirambola sns amin'ireo toerana hametrahana ny "poteaux" sy ny tranon-jiro kely. Izany moa dia tsy maintsy honerana avokoa. Mandritra ny fotoana hametrahana ny fotodrafitrasa dia mety hisy ihany koa fananana, toy ny voly, voakitika anatin'ny faritra na "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka. Izany moa dia honerana. Raha toa ka tsisy n'inon'inona kosa dia tsisy fanonerana atao.

Marihina ihany koa fa tsy tokony hisy trano na hazo lavabe hitoetra ambanin'ny "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka

Aorian'ny fanadihadiana sy ny fanisana atao ho an'ireo olona manana fananana voakitika. no hahafahana mijery ny mampitobina na tsia ny fanonerana atao ho azy ireo.

Ny fe-potoana fanoratana ny anaran'ireo olona voakasika ny tetikasa dia ny fiandohan'ny fanisana. Ny fisy misy ny anaran'olona manana zavatra voakitika dia misy ny sonian'ny lehiben'ny fokontany.

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1. Hahazo fanonerana an'ny tompo'ny, fany raha mbola eo an-pambolena no mardalo amin'ny fantra ny tetikasa?
Valiny: Hahazo fanonerana raha misy voly na fananana sintra mandritra ny fandraisana sy fanatanterana hana ny asa.
2. Finy isaky ny fokontany ny isan'ny olona afaka miara amin'ny fanatanterahana ny tetikasa?
Valiny: Mboka fity fanatra mazava fa mbola miandry ny fanina azy azy ambony.

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Tsy nisy ahiahy na fanontaniana nipetraka fa dia sosokevitra ireto no naroso tamin'izany:

1. Mba hanezana an'aty ny tokony ho izy ny fahasimbam-pararana (trana, vohy).
2. Mba afaka hahifa jio ny mponina eto amin'ny fokontany mba hapanandro ny taniary.

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Rehefa tsy nisy intsony ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1. Azo ambolena ihany ve ny tany sa tsy azo intsony?

Azo ambolena soaman'ny rehefa vita ny
Valiny: fanatanterahana ny tetikasa.

2.

Valiny

Ankoatr'izay moa dia nisy ihany koa ireto sosokevitra manaraka ireto izay natolotr'ireo tonga nivory:

- Tokony hisy robitan'ny fokonolona rehefa mizana ny
- ... fanonerana.

Rehefa tsy nisy intsony ny fanontaniana na ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana



RANA = FRT TSILOZOMPODY

NY = 24/05/2019.

Notanterahina tamin' ny toerana sy daty ity ambonny ny fivoriana mahakasika ny tetikasa "PRIITEM" izay notanin' ny solontenan' ny fankontany. Nosokafan' ny don-dehibe ny tamin' ny fiakaranana ny fandraharan-potoana ary nanahina fandraharana mahakasika ny tetikasa. Nohanafinin' ny mpanadihady ny fandraharana ity fafany. Nohazana tamin' ny fanontaniana sy ny fanahana izany ny fandraharan-potoana. Izy nisy ny ahiahy fa dia nanaiky ny finan' ny tetikasa ny rehetra ary mankatoka ny hanatanterahana izany. Nivao tamin' ny fandraharana ny sosokavitra ary any amin' ireo izay tonga nanatoka ny fivoriana ny tohin' ny fandraharan-potoana. Nitsy tamin' ny fandraharana ny sava-tany ary ny fanontaniana ireo don' marana fanarana vokatany ny tetikasa. Nofanana' ny solontenan' ny fankontany sy ny ray anan-dreny teo an-tanàna tamin' ny fivoriana sy fananana ny fivoriana ary mihatsaka ifotony nijoy ny fananan' ny tsiarany.



FICHE DE PRESENCE

FRT = AMBOHITRANSAVIDY (COM MORAMANGA)
 DATY = 25/05/2019

N°	Anasana	Ass / Ambositra	Adress / Téléphone	Signa
01	Kotoniana Zafimahatratra	mpamboly	Ambositranjavidy	
02	Manoha Velocamina	mpamboly	- 1 -	
03	Rabery Justin	mpamboly	- 1 -	
04	Ratsimilamina Odette	- 1 -	- 1 -	
05	Ramiandrisoa	- 1 -	- 1 -	
06	Rabotoniaina Dennis	- 1 -	- 1 -	
07	Randiantavison Justin	- 1 -	- 1 -	
08	Raheliniaina Charline	- 1 -	- 1 -	Charline
09	Randrianahalefitra Danni	- 1 -	- 1 -	
10	Randraingafy Edmond	- 1 -	- 1 -	
11	Rasamananirina Berthe	- 1 -	- 1 -	
12	Rabotofinanga Njabe	Engueta	Antananarivo	
13	Zazifintsoluna Maholiso	Engueta	0344311201 Antananarivo	
14	Ramanantsoa Daniel	Engueta	Antananarivo 0341858881	
15	Ilou'ny Avo Fikiana	Engueta	Antananarivo	
16	Rabotoniaina Emile	mpamboly	Ambositranjavidy	
17	Gilbert Berthe	mpamboly	Ambositranjavidy	

25 MAI 2019



Le chef de FRT

KOTONIRIA Robert

COMMUNE: MORAMANGA.

FOKONTANY: AMBOHITRANSAVIDY.

DATE: 25/04/2019

Natao t@ daty sy toerana voalaza etsy ambony ny fihaonana tamin'ireo olona voakasika ny tetikasa fanamafisana sy fampifandraisana ny tambazotra mitondra herinaratra eto Madagasikara izay mitondra ny anarana hoe "PRIITEM" mba nahafahana naka ny mety ho ahiahy sy ny hevitr'izy ireo mahakasika izany tetikasa izany.

Ny lehiben'ny Fokontany... RAKOTONIRINA Robert
no nitarika ny fivoriana izay natrehin'ireo olona manana fananana voakitika na ny solontenany. Rehefa avy niarahaba sy nisaotra ny rehetra izy dia nanazava tsotsotra ny anton'ny fivoriana.

Raha nandray fitenenana kosa ny mpanao fanadihadiana izay solontenan'ny tompo'ny tetikasa dia namelabelatra amin'ny atsipiriany mahakasika ny tetikasa izay apetraka, ny soa entiny ary ny bmety ho fiantraikany ratsy. Voalaza tamin'izany ary fa mety hisy fananana voakitika toy ny tany na tanimboly na fidirambola sns amin'ireo toerana hametrahana ny "poteaux" sy ny tranon-jiro kely. Izany moa dia tsy maintsy honerana avokoa. Mandritra ny fotoana hametrahana ny fotodrafitrasa dia mety hisy ihany koa fananana, toy ny voly, voakitika anatin'ny faritra na "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka. Izany moa dia honerana. Raha toa ka tsisy n'inon'inona kosa dia tsisy fanonerana atao.

Marihina ihany koa fa tsy tokony hisy trano na hazo lavabe hitoetra ambanin'ny "emprise" ny tariby mitondra ny herinaratra matanjaka

Aorian'ny fanadihadiana sy ny fanisana atao ho an'ireo olona manana fananana voakitika. no hahafahana mijery ny mampitobina na tsia ny fanonerana atao ho azy ireo.

Ny fe-potoana fanoratana ny anaran'ireo olona voakasika ny tetikasa dia ny fiandohan'ny fanisana. Ny fisy misy ny anaran'olona manana zavatra voakitika dia misy ny sonian'ny lehiben'ny fokontany.

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1. Afaka nampandre mialoha ve ny SIRAMA alohan'ny ametravana ny pillone ?

Valiny: Hing'ny fiantohana ireo olona manana tany hitantohan'ny pillone alohan'ny hiantambohan'ny telika.

2. Mboka afaka hantolena ihany ve ny tanimboly rehefa tapitra ny asa ?

Valiny Raha ny voalazan'ny solontenan'ny SIRAMA dia afaka hantolena soanantsara, fa mandritra ny fanatanterahana ny asa no mety hisy fanelingelana

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Tsy nisy ahiahy na fanontaniana nipetraka fa dia sosokevitra ireto no naroso tamin'izany:

1. Mba hahazo jiro ny fokontany fa hana andalanan'ny jiro nefa dia abakibidy dia abakibidy
2. Mba hanesana anaka ny tsikany ho igy rehefa misy ny fahasimbana.

Marihina moa fa tsy nisy nanakina ny tetikasa fa samy naneho ny hafaliana ny fahatongavan'izany ny rehetra.

Rehefa tsy nisy intsony ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana

Niditra tamin'ny fametrahana fanontaniana sy ny fanomezana ny valiny ary fandraisana ny ahiahy ny fandaharam-potoana ka ireto avy no nivoitra tamin'izany:

1. Iza azy ny tsy hifanohana ny "pillone"?

Valiny: Mba tsy hay magasa satria ny teknisianina no hifanohana ifotony hametraka ny fitaovana hafa ny "pillone" fa ny elanelan'ny "pillone" dia eo amin'ny 200 metatra ka hatramin'ny 1 kilometra.

2.

Valiny

Ankoatr'izay moa dia nisy ihany koa ireto sosokevitra manaraka ireto izay natolotr'ireo tonga nivory:

- Mba atao mangarahana ny fanpidirana mprasa
- ety ifotony hanatanteraka ny talikara.

Rehefa tsy nisy intsony ny fanontaniana na ny fanehoan-kevitra dia nofaranan'ny lehiben'ny Fokontany tamin'ny fisaorana ny fivoriana

Le chef de FKT

AKOTONIRILIA Robert

FITANANA AN-TRORATRA.
TETIKASA "PRIITEM"

TOERANA. : FKT AMBOHITRANJAWIDY.

DATY = 25/04/2019.

Notontosaina tamin' ny daty sy toerana voalaza ety ambony
ny fanatontosana ny fivonana izay natohin' ny lehiben' ny
fokontany, ny solontenan' ny mpanao izay manara
faranana voakainy ny tetikasa any. ny mpanao fanadihana-
diana. Niatomboka tamin' ny 8 ora sy sarany ny fohana
izay natohin' ny lehiben' ny fokontany. Niditra tamin' ny
fanazavan' ny mpanao fanadihana ny momba ny
tetikasa "PRIITEM" ara ny aziana andraikitra izy ireo
amin' izany sy ny ara tsorony atao. Notohizana tamin' ny
fanetrahana fanontaniana any ny fanahiana izany
ny fardakasan-potoana. Izy nisy ny fanambiana fa
nanaike an-pifaliana izany fisian' ny tetikasa izay ny
lehibe izay nanatoka ny fivonana. Niroso tamin' ny fanam-
tarana ireo lona izay manana tsy ny vola voakainy
ny tetikasa ny tsin' ny fardakasan-potoana tamin' ny alohan' ny
fanehoana ny tsy ny ny fidinana ifitony. Niroso tamin' ny
fandraisana ny boro-boro. Niditra any amin' ny mpanao sy
ny hatahata. Nofaravan' ny solontenan' ny fokontany tamin' ny
fisavonana ny fivonana any vonona hana-hana amin' ny
tetikasa ny rehetra.



Le chef de FKT
Ambohitranyawidy.

24 MAI 2019

RAKOTONIRILA ROBERT

17.8. Annexe 8 : Procès-verbaux des consultations publiques finales

DISTRICT D'ANTANANARIVO AVARADRANO

DATE : 05 août 2019

PARTICIPANTS

- Autorités locales :
 - o Chef de district Adjoint
 - o Maires
 - o Chefs fokontany
- Parties prenantes :
 - o Personnes touchées par le projet
 - o JIRAMA : Direction de l'Environnement, Responsable JIRAMA Commune Ankadikely Ilafy
 - o Ministère de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures (MEEH) : Direction des affaires Juridiques (DAJ), Direction de l'Intégration de la Dimension Environnementale (DIDE), Direction du Développement des Infrastructures en Energie Electrique (DDIEE),
 - o Ministère de l'agriculture
 - o Ministère de l'environnement et du développement Durable (MEDD): Responsable Eau et Forêt cellule environnementale
 - o Ministère de la Population, de la Protection Sociale et de la Promotion de la Femme (MPPSPF) : Responsable technique cellule environnementale
 - o Collaborateur Direction Régionale de L'Environnement et du Développement Durable – Antananarivo Avaradrano

REUNION

Les questions posées sont sur les points suivants :

- Electrification des zones touchées
- Eclaircissement sur les lieux de passage de la ligne électrique
- Date de début et durée du projet
- Procédures entreprises par la JIRAMA pour l'identification et la justification des propriétaires des terres parce que la plupart des propriétaires dans la zone rurale n'ont pas des documents officiels justifiant le titre de propriété
- Mesure d'accompagnement du promoteur de projet pour gérer les conflits fonciers
- Expropriation des agricultures
- Personnes non propriétaires des terres mais qui ont eu l'autorisation des propriétaires de cultiver ces terres
- Plan de réinstallation des maisons des ménages
- Mesures prises pour la sécurité pendant la réalisation du projet

Les réponses sont les suivantes :

- Des projets de l'ADER sont en cours pour l'électrification rurale de certaines zones le long de la RN2, PRIITEM contribue seulement à faciliter les démarches pour l'électrification rurale
- Projection de la carte du projet
- Pour la collecte des remarques, des craintes, d'autres questions des personnes touchées par le projet, ces derniers se feront dans le cahier de doléance
- Le projet est prévu se débiter l'année 2020 et se terminer l'année 2022
- Le projet travaille avec les autorités locales et les Services de Domaines et Topo pour identifier et justifier les titres de propriétés
- Le propriétaire bénéficiera des compensations appropriées aux cultures endommagées.
- Les mesures prises pour la sécurité des gens sont reposées sur les distances de sécurité imposées dans la zone (20m à l'axe de la ligne), et l'existence du comité de surveillance pris parmi même ces personnes affectées.

DISTRICT MANJAKANDRIANA

DATE : 07 août 2019

PARTICIPANTS

- Autorités locales :
 - o Chef de district
 - o Maires
 - o Chefs fokontany
- Parties prenantes :
 - o Personnes touchées par le projet
 - o JIRAMA : Chef Secteur Manjakandriana
 - o Ministère de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures (MEEH) : Direction des affaires Juridiques (DAJ), Direction de l'Intégration de la Dimension Environnementale (DIDE), Direction du Développement des Infrastructures en Energie Electrique (DDIEE),

REUNION

La réunion s'est déroulée le 07 Août 2019 dans la salle de réunion du District Manjakandriana.

Les questions posées sont sur les points suivants :

- Cas des maisons dans le corridor
- Procédures suivies par le promoteur du projet pour les Eucalyptus,
- Electrification
- Compensation pour les terres engagées par les pylônes
- Emplois engendrés par le projet pour les personnes locales
- Identification et justification des titres de propriétés
- Preuve de compensation faite par le promoteur

Ces réponses sont les suivantes :

- La compensation sera la relocalisation
- Pour la distance de sécurité, la ligne requiert 20m d'un côté et 20m de l'autre côté
- Des mains d'œuvres seront recrutées localement
- Le promoteur a précisé que le projet est financé par des bailleurs internationaux ayant des directives et des cahiers des charges à suivre.

DISTRICT MORAMANGA

DATE : 09 août 2019

PARTICIPANTS

- Autorités locales :
 - Chef District Adjoint
 - Maires
 - Chefs fokontany
- Parties prenantes :
 - Personnes touchées par le projet
 - JIRAMA : Le chef de sous groupement JIRAMA
 - Ministère de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures (MEEH) : Direction des affaires Juridiques (DAJ), Direction de l'Intégration de la Dimension Environnementale (DIDE), Direction du Développement des Infrastructures en Energie Electrique (DDIEE)

REUNION

La réunion s'est déroulée le 09 Août 2019 dans la salle de réunion du District Moramanga.

Les questions sont sur les points suivants :

- Erreur dans la liste des PAPs (Noms erronés, personnes enquêtées non affichées dans la liste), personnes non enquêtées mais qui sont des personnes touchées
- Electrification
- Plan de réinstallation et les détails de compensation
- Négociation sur la compensation
- Période de réalisation de la compensation
- Raison d'emplacement des sous-stations : Antananarivo Avaradrano, Antsapanana, Ambohibary, Toamasina
- La demande de précision sur carte pour voir le passage de la ligne
- La distance de l'emplacement des nouveaux pylônes par rapport aux pylônes existants à Maromizaha

Les réponses sont les suivantes :

- Utilisation des cahiers de doléances pour toutes questions sur les personnes touchées (noms erronés, non figurés dans la liste)
- Des projets de l'ADER sont en cours pour l'électrification rurale de certaines zones le long de la RN2, PRIITEM contribue seulement à faciliter les démarches pour l'électrification rurale
- La JIRAMA, promoteur du projet, accompagnera les PAPs pour les compensations
- La compensation sera réalisée avant les travaux
- Ce sont les études techniques qui ont défini l'emplacement des sous-stations.
- Des cartes découpées par fokontany sont déposées dans les communes, avec les cahiers de doléances, pour voir le passage de la ligne
- Entre les pylônes 15 à 20m

DISTRICT BRICKAVILLE

DATE : 12 août 2019

PARTICIPANTS

- Autorités locales :
 - o Chef de district Adjoint
 - o Maires
 - o Chefs fokontany
- Parties prenantes :
 - o Personnes touchées par le projet
 - o JIRAMA : Chef de Secteur JIRAMA Brickaville, Chef de projet de la JIRAMA
 - o Ministère de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures (MEEH) : Direction Régionale de l'Eau, Energie et des Hydrocarbures(DREEH), Direction du Développement des Infrastructures en Energie Electrique (DDIEE).

REUNION

Les questions posées sont sur les points suivants :

- Electrification des zones touchées
- Eclaircissement sur les lieux de passage de la ligne électrique
- Distance de sécurité
- Procédures entreprises par la JIRAMA pour l'identification et la justification des propriétaires des terres parce que la plupart des propriétaires dans la zone rurale n'ont pas des documents officiels justifiant le titre de propriété
- Expropriation des agricultures notamment « les arbres litchis » qui sont producteurs de valeur tous les ans
- Plan de réinstallation des maisons des ménages, des églises touchées
- Emplois engendrés par le projet pour les personnes locales
- Demande de cahier de doléance déposé dans chaque fokontany

Les réponses sont les suivantes :

- Des projets de l'ADER sont en cours pour l'électrification rurale de certaines zones le long de la RN2, PRIITEM contribue seulement à faciliter les démarches pour l'électrification rurale
- Projection de la carte du projet
- Le projet travaille avec les autorités locales et les Services de Domaines et Topo pour identifier et justifier les titres de propriétés
- Les mesures prises pour la sécurité des gens sont reposées sur les distances de sécurité imposées dans la zone (20m à l'axe de la ligne).
- Le propriétaire bénéficiera des compensations appropriées à ses biens endommagés.
- Des mains d'œuvres seront recrutées localement
- Des cahiers de doléances seront déposés dans chaque fokontany pour l'étude approfondie ultérieurement.

DISTRICT TOAMASINA II

DATE : 14 août 2019

PARTICIPANTS

- Autorités locales :
 - Chef de district Adjoint
 - Secrétaire Général de la Préfecture
 - Maires
 - Chefs fokontany
- Parties prenantes :
 - Personnes touchées par le projet
 - JIRAMA : le Directeur Inter Régional de la JIRAMA, Chef de projet de la JIRAMA
 - Ministère de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures (MEEH) : Direction Régional de l'Eau, Energie et des Hydrocarbures (DREEH), Direction du Développement des Infrastructures en Energie Electrique (DDIEE), Chargé d'étude du Directeur des Affaires juridiques

REUNION

Les questions posées sont sur les points suivants :

- Electrification des zones touchées
- Eclaircissement sur les lieux de passage de la ligne électrique
- Expropriation des agricultures
- Plan de réinstallation et de relocalisation
- Erreur dans la liste des PAPs (Personnes enquêtées non affichées dans la liste), personnes non enquêtées mais qui sont des personnes touchées
- Les composantes du comité de surveillance

Les réponses sont les suivantes :

- Des projets de l'ADER sont en cours pour l'électrification rurale de certaines zones le long de la RN2, PRIITEM contribue seulement à faciliter les démarches pour l'électrification rurale
- Projection de la carte du projet
- Le propriétaire bénéficiera des compensations appropriées à leurs biens endommagés (agricultures endommagés, maison, ...).
- Des cahiers de doléances sont déposés dans chaque commune pour écrire le cas des personnes enquêtées non affichées dans la liste et celui des personnes non enquêtées mais qui sont des personnes touchées
- Les composantes du comité de surveillance sont parmi les personnes affectées par le projet

FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : District Intarancena Averadono Saholasy Nambary Daty : 05/08/2019

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
1	RAHARONANDRAY Dina	MEEH / DAT	03449 66254	
2	RANSEVASOA Hbolatiana	MEEH / DIDE	034 49 661 812	
03	RARENJA Serge	MEEH	034 49 661 27	
4	RAHERIMANTENAINA Barina	DDIEE / MEEH	034 49 661 56	
5	ROBISON Taky	MEEH	03449 661 08	
6	RAHARIMALALA Dina	MEEH	03494 94030	
7	ANDRIANAHOTERA Hilda Jalafiana	MEEH	034 49 660 18	
8	RAFARALAHY Tovoarison Zakaria	JIRAMA / DPHSGE	03483 306 92	
9	RAKOTODRISON Patrice	chef rokontany, pmaoandua	03345 379 75	
10	RAZAFIMDRABE Andrison Arthur	Mpivavaha	032 07 903 36	
11	RAHARIMANANTSI JALIE	MPIVAKOTRA	03416 761 85	
12	RANDRIAMI HARISOA Jean Clotilde	MPIASA AMINA ORINASA	03463 797 28	
13	Rabotomala Langafelacou	Pabaty		
14	RASOSONAMONJI Jean	PAMBAZ		
15	Rabotondrima	Landrycolor	Mpanoboly	
16	Maria Mabele	QM Ambato	03229 483 88	
17	Raharisoncharou	Rmadio		
18	Mami Eantily	Madona	033 73 620 12	
19	Riamamonjy harisoa	Radio		
20	Rachiciss Jeanne Yvonne	Sefo - phontany Ambadiava Saholasy	034 50 689 80	
21	RAHANTA VOLOLOHN Hani Firiaina	Kpit ankarahan FKT 60ariadonon	03438 213 25	
22	Ravochany Bernadette	chef FKT Ranambato		

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
23	RAKOTONDRAHA J. de Dienne RANDRIAMANDISOA FIDIVIANA MADRIDIANA	Responsable Galler	ANOSY RV.	Rakot
24		MASON	MADIO	RAH
25	RAHOTO DR AVEO JE BOST.	PAPOLY	MADIO	aveo
26	Rakotonava Jeancla	pamboly	madera	Jeancla
27	Rasoanatala ell glanne	PAPOLY	MADIO	glanne
28	Ratsimanosiba Jeanrichard	PABOLY	Manohisoa 0340922349	Scot
29	RANDRIA M Bolo WA Justin	Schaeffer	0340381089	Ju.
30	RANDRIANANANANA Aline	chaffere	0349121116	Aline
31	Rakotondrafo Raim	chef de chant	0337374244	Raim
32	Rakotonava Justin	Sep FKT	FKT. MANOHISOA	Justin
33	RANAIVO Armand Max	chef FKT. scenariste	0336773315 0342383290	Armand
34	Rakotondrahy Germain	Mpamboly	FKT MANOHISOA	Germain
35	RANAIVSON Justin	Mpamboly	MANOHISOA	Justin
36	F. Rasoanana	mpamboly	Manohisoa	Jhy
37	Rakotonakely - Fidiv	Mpamboly	Manohisoa 0341375725	M. Raim
38	Rakotonisa Etienne	Mpamboly	Beravina 0301439	Etienne
39	Rakotonisoa André	chef FKT Beravina	0349160954 Beravina	André
40	RAZAFINDRAIBE Paul	PAPBOLY	0331511510	Paul
41	Razafindraibe Tolotriniaina	mpamboly	0340543624	Tolotriniaina
42	Rasolofo Soanatala Raymonde	menagere	atoimontana	Raymonde
43	Rasoanantenaina Marie H.	A.C.	Andidiana	Fany
44	RAZAFIMANANTSOA Solo Pascal	D.C.	Andidiana	Pascal
45	RAZAFIMANANTSOA Robenn	solotena potohany	Andidiana	Robenn

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
46	RANDRIANJATOVO Vololoniana	chef FKT Atinananterena	A 10 5 034 184 586 Atinananterena	Vololoniana
47	RAHANTARIVELO Jany Georgine	ELEKTROTECHNICI- ENNE	034 184 6315 Nankintsoy	
48	RAZAFINDRANIVO Clémentine Sakandra	Brodeuse	lot JEG Tec Ambohibary 034 79 146 53	Anivo
49	Razafimanjony Emmenée	chef FKT Tsaralafana	lot: 05.600 43 Tsaralafana	
50	RASOARAFINAROLONA Kristiane Jeanine	secrétaire FKT Tsaralafana	03-8800 Tsaralafana	0338367325 JH Moe
51	RAKOTOARINARANTA Emmanuel	chef FKT Antsaheliny	lot EDEB Ambohary 034 857 1354	
52	ANDRIANADIMANCA Eric Fortunat	chef FKT Ambohibary	034 62 683 81	
53	RAKOTOKRIZAHA	chef FKT Ambohibary	0334229783	
54	Ralisona Harilafy Louise Julie	Ambohibary	032 5189847	
55	RAMIANDRISOA Randro	Resp Technicien Cellule Env NPPSPF	034 1556117	
56	ANDRIANARIMANJONJON Bacholy	CE / NPPF	034 1787038	
57	RAKOTONDRAHANANA Norbert	Mpampy	0345237866	
58	RAKOTOMANDRIANDRIAN Augustin	capitaine	0330284219	
59	RAVONIANAHUMIRE Sygète	collaborateur (PDD) CEI Avaradrano	034 8353334	
60	RAZAFIARISON George	Adjointe chef FKT Managay	034-06-484-73	
61	ANDRIANARISON Lalaina	Adjointe chef FKT Ambohibary	0322822395	
62	RANBI AMBOVELO Aristide	Mpamboly	AV18 Managay 0330441180	
63	Radohimirina Victor	Mpamboly	AV 14 Managay 0338100244	Thantiana
64	Ramcharijato	Mpamboly	VO-40 Managay 0331321831	Etienne
65	Rendrianarison Schaz & Dedre	Magor	Managay 0331444205	
66	Ranivonjiso	jeune	102031004211	
67	Razandrianiso Eliarison	mitandane blanchon	0341356362	RE
68	Ravelson Vincent de Paul	Mpamboly	Socaramandray 033-61 818 33	
69	Rakotonirainy Alfred	chef de F-K-T		

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
70	Randrianari Soa J. Frederic.	Mpamboly	0340924266 Madiso	Eric.
71	Rabekalao	Andree	llacou	033 74 101 73
72	Lalotrasindras Bernard	Pamboly	Tiarafana Moring Madere	Dec No. 1
73	Ragansa Vdo	chery	Labehangaboly	PS
74	Rakotonirisoa Hale Tantely S.	A.C Ambodivona	- 11 - 11 -	Aina
75	Razafimanantsoa	mpamboly	fanantsoa	PS
76	Ramandson Edouard	mpamboly	Fandrahotra	PS
77	Ralaianisoa	mpamboly	Fandrahotra	by
78	Ramandahy Fanomezantsoa	mpamboly	Fandrahotra	Ernest
79	Robert - Roustin	mpamboly	Fandrahotra	PS
80	RAINIBARY RAOBARY Rafimba	ch / FRT Betsanaina	Betsanaina 0349386102	PS
81	KAFALIMANANTSOA Heraison	Responsable JIRAMA Commune Ankadiboly	0340406205	PS
82	RANDRIAMANANA Odile	Responsable Social Commune Ankadiboly	0343680235	PS
83	RANAIVOSON Itanitra Niauna	Haïre CR Rafarana	034 2352442	PS
84	RAMAROSON Hoby Biravans	Représentant Chef de District Avarambo	034 36 783 22	PS
85	RAKOTOMIANINA Loto	Consultante GLW-I	0340172549	PS
86	RAKOTOMALALA Anne	GLW-I	0344847309	PS
87	HERIMIAITA Roger José	Chargé cabinet Sub-Dance	0331443544	PS
88	RAMAHANDRY Eric	GLW-I	0342546377	Chery
89	YUKIO Kevin	GLW-I	034.02.803.49	PS
90	RANDRIAMANDRA Thérèse	GLW-I	0344357115	PS
91	ANDRIAMIHANEY Ronéo	SIRAMA/DPHSCE	0348370543	PS
92	RAKOTONDRAINITSIMBA Mamy	JIRAMA/DP Prjet	0348389424	PS
93	RAKOTONANA Haby Théo	Haïre Adj Comm. R. Sakotz - Nomena	0349784096	PS



TETIKASA : « PROJET DE RENFORCEMENT ET D'INTERCONNEXION DES RESEAUX DE TRANSPORT D'ENERGIE ELECTRIQUE A MADAGASCAR, PHASE I (PRIRTEM I) »

Disitrika: Antananarivo Anasodrano

Daty : Alatsinainy 05 Aogositra 2019

Toerana: Salle polyvalente Sebato Nambona

Antony: Fakana ny hevitra ny mponina

Natao androany tamin'ny daty sy toerana voalaza etsy ambony nanomboka tamin'ny sivy ora sy fito amby telo-polo minitra ny fivoriana niasaka'ny sehatra mandray anjara : manam-pahafana , tompo n'ny tetikasa , solontenan'ny mponina teto Antananarivo Anasodrano izay voakanjany ny tetikasa PRIRTEM. Izany no natao dia mba hialana amin'ny horehoro ary hahaisana izay mety ho ahiahin'ny mponina sy izay mety ho momba atolony. Notanilan'ny solontenan'ny Chef District ny fivoriana narahiny fiakar-biny ny bry fahafahana'ny Chef District izany sy ny fiarahabany ary ny fandrahan'ny ireo manam-pahafana tonga teto an-taonany. Noaisina'ny Directeur (D.D.I.E.E) ny Ministeran'ny Angava ny filenenana tamin'ny alalan'ny fanazavana. Tatraotra ny tetikasa sy ny fampahafantarana ireo manam-pahafana tonga ireo : ireo tale isan-fahajany sy ny mpikarakara izao fivoriana izao ny G.L.W.I. Notohizan'ny solon-tenan'ny Ministera anankiray



farazavana amin' ny anbangovan' ny tehibasa : ny
tampom' ny tehibasa, ny erinasa nanao faradikadi-ana
momban' ny tantolo iainana, ny toerana handalovan' ny
tehibasa, ny vitan' ny tehibasa, ny tantolo iainana sy
ny drafitra fanonerana, ireo loka mitatao, Netriandriana
ihany hoo fa misy ny "cahier" izay afaka hanorakona
ny hetsiketa, ny elena manokana mifandraika amin' ny
tehibasa, ny "carte" misy ny sarin-tany manokana
isakin' ny kaominina ahafahana mijery ny fanitra izay
handalovan' ny tambajeta. Nazavain' ny alon-tenan'
ny ministara izay nanazava ny tehibasa hoo fa ara-draingy
ny fanonerana izay atao, ary misy komity ho akongana
isakin' ny kaominina hanasa mao ny fanorahana ny fepetra.
Rehefa nitsa izay farazavana amin' ny antso-piainany izay
dia nandafana ny adikeritra.

- Nandray fitenenana ny Ben' ny variana ny kaominina
ny Fiafara manokana ny fiantohana' izany
kaominina izany ny herinaratra sady narahiny fangakana
izany.

- Valiny : tsy eo noho eo no hiantohana' ny vakana izay
manokana ny herinaratra fa mbola afaka volana vintany.

- Fitenenan' ny Chef fokontany anankirany manokana
ny fangakana farazavana tsara ny fokontany
handalovan' ny tehibasa.

Valiny : nampitso tamin' ny fahana ny "carte" izay
handalovan' ny tambajeta ary netriandriana fa manomboka
nanazany ilay ny mifanana any Toamasina izany hoo
tsy mandalo fanitra andrefana.



- Nipetraka manasaka ny fanontaniana momba'ny fahasitany ny tetikasa sy ny fanontaniana momba'ny fepetra izay ho rainina mahakasika ny fananirana tsara ny tena tompon'ny tany.

- Valiny: Teti - andro : amin'izao fitaovana izao ny fandraisana izay mety ho fitasainana sy ahikin'ny mponina ao anaty "espace de détente".

Manomboka ny taona 2020 no fametrahana sy fiasanana momba'ny tamban-bidy ny fananana any 2020-2022 no kasaina hokanterahina ny tetikasa mahakasika ny helana handavan'ny tambajotra dia afa misy "carte" isakin'ny kaominina afoka jirena. Nda hivy ihany koa ny fampefana izay atao amin'ny vakoka hampitandriana tsara ny resaka fepetra mila araka.

- Ny fanontaniana nipeleko manasaka : ny momba'ny fandraisanana sy fampefana atao'ny fanjakana amin'ny kaominina ny amin'ny resaka fiadiana tany (satria tsy fantatra tsara izay tena tompon'ny tany noho'ny tsy fananana tsatasy mazava tsara) izay momba'ny tetikasa.

- Valiny: Hiaraka miasa amin'ny chef fahantany sy ny Maire ny famantarana ny tompon'ny tany araka tsy misy tsatasy ilay lona, afa any amin'ny domaine koa no manasaka ny "plan parcellaire" sy ny "parcelle" momba'ny tompon'ny tany. Miasa miasa amin'ny topographe koa ny tetikasa ho an'ny tohony misy ataherana.




- Fanontaniana : Resaka fambolena
- Valiny : Tena mety ho simba toka ny vokatry eo an-piokantrahana ny tahiraka ary honarana ilay vokatry simba
- Fanontaniana : Betsaka ny tompon'ny tany ary misy mambohy eo amin' ilay tany.
- Valiny : Honarana ny 10 m izay fandebanan' ilay pylône fa ny fambolena dia ny vokatry no honarana ary efa fentim-piainan-piainana no mameritra fa mahazo ny "compensation" ny mpamboly no toy tompo-tany aza.
- Fanontaniana : Iheana ny adifika ho ekanesoa amin'ny resaka famindrana tranan' satria efa nikasan' ny tetikasa hafa teo aloha ary nianjeran' ilay potaun' hoo ny tranan' ary mbola mivokana mikady hianjira ihany ilay potaun' hatramin' izao.
- Ny resaka fampidinana jiro hifanana ihany hoo dia fanontaniana mipetraka
- Valiny : Ho raisina ny anarana ary ho atao tonga any amin'ny tompo' andraikitra fa tokony ho emborina izany potaun' izany.
- Fanontaniana : Ny fepetra tokony haisina amin'ny lona mipetraka eo Manazary sy ny fampiana sy fambolena eo
- Valiny : avyana ny tranon-jiro, hafaery ary toy amamivokany tanàna ny pylône ary toy misy tranan' miorina eo ambanin'ny pylône
- Misy ihany hoo ny "distance de sécurité" izany



Fanontaniana : Iza no tokony ho antonina raha tsy
 tratra' ny fanadihadiana nfy handava' ny tambajotra
 Valiny. Manomboka an' an'any "eché de doléance"
 ny amin' izay.
 - Nisy fangalabana manokana mahabanka ara-bolo
 unbo tokony amena ny olona izay tonga nanontaniana ny
 fivoriana.
 - Valiny : Efa nisy solon-tsaran-dalana 10 000 ar
 amena ho an' ireo izay olona fa voasoratra anarana
 izay ndaina tamin' ny fanadihadiana.
 Nofasanan' ny solon-kenan' ny Ministeran' ny
 angovo ny fivoriana ary narahiny fiasarana ary
 nampian' ny solon-kenan' ny Chef District deo an-besona
 fiasarana manokana natolotra an' ny mpandaheraka
 rehetra izay atanga eto Sabotsy Namahana.
 Nanamafy ny solon-kenan' ny Chef District fa afa-po
 tantsika izy ireo ny emina' ny fivoriana sy ny
 fipandaheraka.

Salontenan' ny Autorité locale


Ministeran' ny Angovo MEHA





 RAMEO MANDRAY
 Dina

RAMAROSON Hoby Fitra

RANSEVANDRA Mbolatiana


 ANDRIANAMBININA
 Estelle


 M. Barnia


JIRAMA



GLW

RAFARALAHY
 RAKOTOVARISON Z.


 RAKOTONIRAINITSIMRA Mamy


 RANTOMALALA Annie
 RAKOTONIRAINITSIMRA
 RAKOTONIRAINITSIMRA

06, Rue Principale Antananarivo B.P 5063
 Antananarivo MADAGASCAR
 Tel: 20 22 012 11 Fax: 20 22 012 19
 Email: info@jirama.mg
 Site web: www.jirama.mg

FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : Salle ASOS Brickaville Daty : 12 Aogositra 2019

N°	Anarana sy fanapin'ananana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
1	RAHERINANTENAINA Barnia Flower nys t	DDIEE / MEEH	0344966156	
2	RAJOSOA. Gilder. Juveldr.	RAJ / MEEH.	0342051124	
3	RANDRIANASOLO Jose Clément	Assistant Parlementaire	03308.768.38 034.17.675.38	
4	NAPAOLISON	Adjoind Eau Fraite CU BRICKAVILLE	0322244063 0348032590	
5	TOALINA Zafindrabony	CHIEF de district BRICKAVILLE	0347970364	
6	RATOVOSON H. John	DRECH / MEEH	0344966182	
7	RAKOTONDRAINITSIMBA Mamy	Chf de projet JIRAMA	0348389424	
8	ROGATON Marie Nicole	HSQE Topographe JIRAMA	0348370606	
9	BEBE. CHRISTOPHE	C/SECTEUR JIRAMA	0348370918	
10	Raymond Gasoa	President Tangga Kamanga District	0347659320	
11	RAHAMRIVA Eddy Fidelite	Conseiller Municipal de Brickaville	0344817698	
12	RANAIVOSOA Ony Nirina Spy	GLW - I	Antananarivo	
13	RABENJA Spilinsfy Sege	DGE / MEEH	0344866127	
14	RAKOTOMALALA Annie	GLW - I	0344847309	
15	Ratsia Andrea Roseane	TUG/AMER journaliste	0340232698	
16	ANDRIAMANDOLAH Diminboa	MEEH / DCOM	0348246435	
17	Ramanson Jules Denis	Hpamboly	0343194133	
18	Razafindramanga Jocky	Vétérinaire 3 ^{lle}	0349939830	
19	Rakotomalala Jean claude	Hpamboly	0343810936	
20	Velonjara Pascal	Hpamboly	Fkt Cingano	
21	LEKAMISA Jean Robert	Chf de fokonty	Fkt Cingano	
22	COLONIZINA Bernardo Jimmy Lee	NAIRE CR NOHITANANOVONA	0340203015	

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
23	Rajaonarison RAZAFINORAVELO	MPamboly	Marovola	Ramy
24	LARO FRANÇOIS	MPamboly	Marovola	LARO
25	RODSON GERGES	MPamboly	MAROVOLA	GR
26	Rakotonirahamam FRANÇOIS	MPamboly	Marovola	Ramy
27	Lesampy RA. Thierry	MPamboly	Marovola	Ramy
28	Botondrianana Teloely	MPamboly	Marovola	Ramy
29	Lejoma	MPamboly	Marovola	Ramy
30	Razanamiadama Razanamiaraka Perlina	MPamboly	Marovola	Ramy
31	Pascaline	MPamboly	Ranomafana	P
32	LERIVA Jean	chef de FKT	MAROVOLA 0340171331	Ramy
33	LARO FRANÇOIS	chef de village	BEDARY	Ramy
34	JARILANTO Alyce Fanielo	MPamboly	0346633963	Ramy
35	MISILANTO I. Saturnin V.	Infirmière	Ambodivandriana 0348261723	Ramy
36	Mirantatra Eugène	Agent de santé	0342526055 Antongobato	Ramy
37	Iskandro Jean	Instituteur retraité	0331944263 Antongobato	Ramy
38	Rakotonalala Denis	MPamboly	0347351572 Antongobato	Ramy
39	Razafimanandimby Albert	MPamboly	0341816190 Sahamamy	Ramy
40	Rakosolo Blandine	Mpivandra	0343104893 Sahamamy	Ramy
41	Velomananjanja Fabienne	chef de F. K. T Antongobato	0343812243 Sahamamy	Ramy
42	Raminig Denise	MPamboly	Ambodivandriana	Ramy
43	TOÏO - Edmond	MPamboly	Ambodivandriana	Ramy
44	Rakotonirahamam an'araka Zafy	MPamboly	MPamboly	Ramy
45	Rakotonirahamam Augustin	MPamboly	Ambodivandriana	Ramy
46	LALAHY Gérald	MPamboly	Menagasy	Ramy

N°	Anarana sy fanapin' anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
47	Soramainty Florie	mpamboly	Marovoah	Florie
48	Zafizandry Jo Fargès	Mpamboly	Marovoah	Zafizandry
49	Valina Noeline	Mpamboly (AG)	Marovoah	Noeline
50	Miarintsoa so Marichallen	PAPOLY	Marovoah	Miarintsoa
51	Todilaly Marcel	Mpamboly	Marovoah	Todilaly
52	Rotoalime Razafimanantsoa	Mpamboly	Marovoah	Rotoalime
53	TODIVELONA Claude	Mpamboly	Marovoah	Todivélona
54	Rasolofonirina Denis	Mpamboly	Ampasimbe	Rasolofonirina
55	Benjamin C. Kirisita	Mpamboly	Ampasimbe	Benjamin
56	RAMANANTSOA Emmanuel	Mpamboly	Ampasimbe	Ramanantsoa
57	Lazoma Justus	Mpamboly	Ampasimbe	Lazoma
58	EDWIG E	Mpamboly	Ampasimbe	Edwige
59	Razafimbelo B	Ampasimbe	Ampasimbe	Razafimbelo
60	Ratiarison Lilasy	chef FKT	Ampasimbe	Ratiarison
61	Zafitelo	Mpamboly	Ambodivandriaka	Zafitelo
62	SAMBANY Marc	Mpamboly	Ambodivandriaka	Sambany
63	Patrick Gerol	Mamaky vato	Menagisy	Patrick
64	Oliza Françoise	mpamboly	Ambodivandriaka	Oliza
65	Jean Botoalina	Mpamboly FKT	Ambodivandriaka	Jean
66	Lentoanaho	Mpamboly FKT	Ambodivandriaka	Lentoanaho
67	Varitiana Mariette	Mpamboly	Ambodivandriaka	Varitiana
68	Tovoson Ymelda	Mpamboly	Ambodivandriaka	Tovoson
69	Razao Ralisoa	Mpamboly	Ambodivandriaka	Razao
70	Sampilasy Bruno	Mpamboly	Ambodivandriaka	Sampilasy

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
71	Rakotoniratsimamy Eugène	mpamboly	0324165377	Antony
72	Nomen Jonahary Ravelson Jean Claude	mpamboly	Menagisy	Claude
73	NDOLAN Claude Noé	mpamboly	F.K.T. Menagisy	Antony
74	TORSA Jean	mpamboly	— u Menagisy	Antony
75	RAPORAKA	mpamboly	— u Menagisy	Antony
76	Rururunasolo	mpamboly	— Menagisy	Antony
77	Rachel Angel	mpamboly	Tsampomana	Rachel
78	RAMANDRISOA Bertrand	CHEF DE FOKONTANY	ANTONGOBATO	Antony
79	REHAVA	MPAMBOLY	Antongobato	Antony
80	MANARIANA Gaston	MPAMBOLY	Antongobato	Antony
81	ARISONE Maurice	MPAMBOLY	ANTONGOBATO	Maurice
82	RAMAN ANTENAINA	IERA	Germain	Izery
83	RANDRIAMANANTENA Robin	MPAMBOLY	SAHAVALAINA	Antony
84	ALPHONSE	MPAMBOLY	SAHAVALAINA	Antony
85	RANDRIANARIMANANA Terry	Chief Cantonement (CEF) de Brickaville	Brickaville	Antony
86	Ravonimanantitra Angela Robine	MPAMBOLY	SAHAVALAINA	Antony
87	Razafindrabe Jose Michel	mpamboly	MOROFODJ 03385 814 94	Antony
88	TELO LANT René Hilaire	mpamboly	0343762154 Ambodivandraka	Antony
89	RAZAFY Marie Christine	mpamboly	Ambodivandraka	Antony
90	LALAO NIRINA Josiane	mpamboly	Ambodivandraka	Antony
91	Imponalaky Louis	mpamboly	Ambodivandraka	Antony
92	Razafindrakafana Marcel	mpamboly	Ambodivandraka	Antony
93	Mahefa Emma	mpamboly	Marofody	Antony
94	Maminaina Maril Gorette	mpamboly	Marofody	Antony

N°	Anarana sy fanapin' anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
95	RAZANANATY Vitananahary	mpamboly	MAHATSARA (Fkt) VOHITSARA	Auguste
96	RANBOLA NOMENJANAHAG Georges	MPAMBOLY	MAHATSARA (Fkt) VOHITSARA	Georges
97	Harolahy Augustin	MPAMBOLY	Ambodivand 2129	
98	Lamisana Justin	mpamboly	Ambodivand 2129	Script
99	TERENCE Jean Pele	mpamboly	Samenara	TERENCE
100	Boubacardia Abdoul	mpamboly	Samandrevu	Abdoul
101	RAVOTONIRATO Jean Denis	TWITSARANA	Samandrevu	Ry
102	PENAKA Georgette	chef Fkt	Sahamaudrevo	ge
103	Yeanirika	Paleaky	Manambonitra	Yeanirika
104	FIDEL Marchellia	mpamboly	Sahamaudrevo	Fidel
105	Lavelo manantena Longin	mpamboly	Manambonitra	Manambonitra
106	Cilbert	mpamboly	Manambonitra	Cilbert
107	Solo Etienne	chef Fkt	Nierenana	Etienne
108	Razafindrakoto Philippe	mpamboly	Nierenana	
109	Razafindrakoto de-foto	mpamboly	Nierenana	Frederic
110	FIAVIA Roberto Njara	chef Fkt	Manambonitra 0346766581	FI
111	AKROZANANY Alfred.	mpamboly	Manambonitra	Alfred
112	MARINDRA Martial	mpamboly	Manambonitra	Martial
113	JABOTSY Florentine	MPAMBOLY	Nierenana	Jaboty
114	Ghislaini Antonio	mpamboly	Manambonitra 0330833288 0341814623	Antonio
115	DUPONT Delus Gilles	mpamboly	Manambonitra 0330134060	DUPONT
116	Bonamarc	mpamboly	Manambonitra	Bonamarc
117	Belolahy Max	mpamboly	Harofody	Max
118	Pandriamalala Rico	mpamboly	Harofody	Rico

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
119	Edi Velo Pierre	Mpamboly	Harofody	Sur
120	Rozimanana Sy Vello	Mpamboly	Harofody	Sur
121	A Razanabolona	Mpamboly	Harofody	B
122	Lekamidy Bobolay	Mpamboly	Nieremama	Har
123	Jas Jean	Mpamboly	Harofody	Sur
124	Amadou Ibrahim	Mpamboly	F.K.T. Dondodina	Har
125	Ravohary Telesphore	Mpamboly	F.K.T. Saint-James	Har
126	Seterason	Docteur	F.K.T. Antsahamp- anana	Har
127	RAHISATRA Ibrahim	Mpamboly	F.K.T. Volitranirana	Har
128	NIRINALAHADY Andréa	Mpamboly	F.K.T. NIERENANA	Har
129	RAVELON Gilile	Mpamboly	F.K.T. Ambodiana	Har
130	VAVY Georgine	Mpamboly	F.K.T. Volitranirana	Har
131	BAOZOMA Charlotte	Mpamboly	F.K.T. Volitranirana	Har
132	RAZANAKOLO M ^{re} Adimby Marcel	Mpamboly	F.K.T. Volitranirana	Har
133	JAMES Ela jore	Mpamboly	F.K.T. Volitranirana	Har
134	Velo	Mpamboly	F.K.T. Volitranirana	Har
135	RAZAFIMURABARY M	—	F.K.T. Volitranirana	Har
136	Velo	Volitranirana	—	Har
137	Bobolay	Mpamboly	Ben zana	Har
138	Josefa L	Mpamboly	Ben zana	Har
139	Charles Roucin	Pivarol	F.K.T. Ampasaka	Har
140	PAHIDRIANISOLO Isabelle	Mpamboly	0342556061 Rampofely	Har
141	LEJOMA Jean	SIRAMA	T.K.T. CINZANO	Har
142	Lesabotz Jean	Mpamboly	Volitranirana	Har

N°	Anarana sy fanapin'ananana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
143	RABENANIDRASANA Jean Théodore	Mpivarotra	FKT: AMBODIARA Tel: 034 07 151 25	14/2/21
144	JESY Désiré	Mpamboly	FKT: Sahavalaime 034 13 024 22	10/11
145	KAMISY Clairette	Mpivarotra	FKT CINZANO 034 26 939 87	10/11
146	BEMINIDY Lison Jules Dennis Rootz	Mpanjirana	Cinzano 034 29 832 00	10/11
147	Rasoamalala Gistine	Mpivarotra	Cinzano 034 60 280 40	10/11
148	GISELE Baolahady	Mpamboly	Cinzano 034 67 200 1	10/11
149	LAHADY Vavy Marie Pascaline	Mpamboly	Cinzano	10/11
150	LESABOTSY Marc Kellin Erick	Madarail	Cinzano 034 03 206 48	10/11
151	RAZANASAFY Germain	Mpamboly	Cinzano	10/11
152	Sampla Ernest	Mpamboly	Cinzano	10/11
153	Raleka Benjamin	Mpamboly	Tsapanan/Mania	10/11
154	Samplirany	MPALX	034 03 206 48	10/11
155	Bojoma Jacqueline	Mpamboly	Nierenana	10/11
156	Samplirany Ambrine	Mpamboly	Ambodisovoba	10/11
157	André Fafy Georges	Mpamboly	Ambodirafia	10/11
158	Jean Freda	Mpamboly	Ambodisovoba	10/11
159	Samplirany André	Mpamboly	Sahamandrivo	10/11
160	Ratsiferana Alphonse	Mpamboly	Ranomafana Est	10/11
161	Leandro	Mpamboly	Sahamandrivo	10/11
162	Bernard Belahy	Mpamboly	Sahavalaime	10/11
163	Jov et Marie Lydie	Mpamboly	Diabala	10/11
164	Kamisy Honorine	Mpamboly	Nierenana	10/11
165	Kovany Rochel	Mpamboly	Nierenana	10/11
166	Bejona Alfred	Mpamboly	Nierenana	10/11

N°	Anarana sy fanapin' anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
167	Mbaolahady Angèle	Mpanamboly	Nierenana	En
168	Talata René	Mpanamboly	Nierenana	HA
169	Ieva Sampalahy	Mpanamboly	Ambodirafia	JH
170	Ravelo Simon	Pamboly	Ambodirafia	22
171	Iahady Michel	Pdt FKT	Ambodisovoka	Jug
172	Toandro Germaine	chef FKT	Tanandava	Gen
173	Navy Christine	mpamboly	Nihirenana	sa
174	ZAFIRINE astella	mpamboly	Niharenana	Afr
175	cladia cheline	mpamboly	Maerenana	Lup
176	MARTINE ROZIAN	MPAMBOly	Nierenana	Ca
177	GABRIEL	chef FKT Mpanamboly	Ampasimbe	Jug
178	LALAO georges	Mpanamboly	Ampasimbe	2
179	DANY -	Mpanamboly	Ampasimbe	stb
180	Jean Charles julien	Mpanamboly	Ambodisovoka	th
181	Iahady Jean Claude	Mpanamboly	Nierenana	22
182	Jean François Denis	Mpanamboly	Ambodirafia	JH
183	Botoampy Roland	Mpanamboly	Brickaville	Rys
184	Celo georges	Mpanamboly	Ambodisovoka	grea
185	RAHARINIVO Paulette	Mpanamboly	Ampasimbe	stb
186	SAMPILAHY André	Mpanamboly	Ampasimbe	Lid
187	Razafindrazana Edmond	Mpanamboly	Ambodirafia	JH
188	Razamazava Florentine	Mpanamboly	Ampasimbe	stb
189	Rakotozanany Richard	Mpanamboly	Ambodisovoka	Pin
190	Raveloarisona Veronique	Mpanamboly	Ambodisovoka	stb

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
191	Charles Andre	Mpamboly	Ambodisoro	
192	Sapiravivongahina	Mpamboly	Ambodisoro	Rodine
193	Rakotonirina Atranase	Mpamboly	Ranomafana	Steph
194	Ravelonanosy Fatima	Mpamboly	Tsatamandroso R/fana EST	RF
195	Ranavolo Lona Jaqueli	Mpanjirato	Manambonitra	
196	Sabotry Marcel	Mpamboly	Tsaratanana	flu
197	Robaia Elisabeth	Mpamboly	Ambodirafia	Rf
198	Georgette	Mpamboly	Ambodisoro	Georgette
199	Laurent	Amba (Mpamboly)	Ambodirafia	
200	Lezoma Gabriel	Kemity	Maevasa Ambodisoro	207
201	Hisy Juliette	Mpamboly	Ambodisoro	Juliette
202	Rasolo Richard	mpamboly	Ambatampy Ranomainty	
203	Justin Ratsimatahotra Justin	mpamboly	mpamboly	ambodirafia just
204	Ravosamahana Andrioso	Mpamboly (Depositaire Ratsimatahotra)	032 4008572	
205	Fanambina Patrice Michel	Mpamboly	Analila	Ramp
206	Bast Jean Todilaky	Mpamboly	Anchoraga	Claudio
207	Bacalata Claudine	Betongolo	Mpamboly	Claudio
208	Gabriel Manentrac	Mpamboly	Ranomainty	
209	Sabrina Isaac	Menagere	Analila	
210	Derby Felix	Pamboly	AMBODIRAFIA	
211	Amel Sebastien	mpamboly	Ambodisoro	211
212	Ravelomanantsoa Hardy	Mpamboly	Ranomainty	Rf
213	Razafindrala Jean Paul	Mpamboly	Amparimbe	
214	Naina Hiler Lo Sky	mpamboly	Ambodirafia	214

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
215	NIRINA Clarence	Menagere	Amparimadina ka Ranafotey	
216	Lekohay Pascal	MPAMBOLY	Amparimadina ka Ranafotey	Niel
217	Lahady Joseph	MPAMBOLO	Amparimadina ka Ranafotey	ph
218	Sean Robin Bruno	Mpiavakany	Ambodirafia	
219	Razamatrice Albertine	MPamboly	Ambodirafia	Razamatrice
220	NDalansa Tobi Velo Nelson	MPamboly	Ambodirafia	
221	Fara Vally	MPamboly	Ambodirafia	
222	RAZAFINDRA VAO Colette	Manjaitia	RN2 A. vohax'akho	Colette
223	Lesabotsy	MPamboly	Ambodirafia	Lesabotsy
224	Lesabotsy gabriel	MPamboly	Ambodirafia	gabriel
225	Madeste	MPamboly	Ambodirafia	
226	RAZANOSIMBAZOA Mpe	MPamboly	RAZANOSIMBAZOA 346434308	
227	Lezafy Marcel	MPamboly	Cinzano	
228	IGNACE Andre	chef LK AMBODIARA		Andre
229	RAZAFINDRA Gabriel	Manjaitia	Manjaitia	
230	LESANO A Paul	SEKOLY - POLOANAN	MENAGO	
231	elvel Paul	Pamboly	MAELVASSO	Paul
232	Kiloto & Aurina	Pamboly	SARARIVOTON	
233	Dimphelung Jacques	Mahatsoara	mpamboly	
234	Radinlison	Mahatsoara	mpamboly	Radinlison
235	RAYMOND Pascal	CHEF DE FKT AMBODIARA	AMBODIARA	
236	Razafimanon Bruno	Ambodiarana	Ambodiarana	
237	SOLOVALY KORANTINE	AMBODIARA	AMBODIARA	
238	RAZAFY MERIME ARIMELE	AMBODIARA	AMBODIARA	

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
239	RANBRIANATA Luciano	MIN AGRI	Pepiniere SIA RA	2
240	ALFRED	mpamboly	Fiherezana Ambaratantany R.	Anty
241	Andrianirina Raphael Rasoaambina Naly	mpamboly	Ambaratantany N°0340586808	Anty
242	1	mpivarotra	Ambaratantany 0340586808	Anty
243	Botosampy Roland	mpivarotra mpamboly	Vatramavona 0349018896	Pip
244	RAHARIMALALA Dina D.	MEEH	0349494030	Ima
245	RAMAANDRY Eric	GLW - I	Antananarivo	Anty
246	ANDRIAMIHANGY T. Romeo	SIRAMA / DPHSRE	Antananarivo	Anty
247	YUKIO Kenin	GLW. I.	Antananarivo	Anty
248				
249				
250				
251				
252				
253				
254				
255				
256				
257				
258				
259				
260				
261				
262				

TETIKASA : « PROJET DE RENFORCEMENT ET D'INTERCONNEXION DES RESEAUX DE TRANSPORT D'ENERGIE ELECTRIQUE A MADAGASCAR, PHASE I (PRIRTEM I) »

Disitrika: Brickaville

Daty: 12 Jaozitra 2019

Toerana: Salle ASOS Brickaville

Antony: Fakana ny hevitra ny mponina

Natao androany tamin' ny daty sy toerana voalaza ety ambony tamin' ny xivy ora sy dimy ambin' ny folo ny fivoriana niarahan' ny rehetra nandray anjasa : manan-pahafana, elona voakanjy ny tetikasa, ny tompon' ny tetikasa. Izany no natao hiaina amin' ny fitehirahana sy iseo izay mety ho ahiahy ny mponina. Ny Ben' ny tanàna teo an-tanàna no nandritra ny fiasahabana ny mpanatoka isan-taonany. Ny Directeur Régional de l'Energie mao no nandray izany fandraisan-pitenenana izany nanambaza ny anton' ny fivoriana sy ny nambambaran' ny tetikasa. Ho fanekafana amin' ny fomba ofisialy ny atik' asa dia ny Chef District no nandray fitehirahana, ny Ministeran' ny angava kasa no nandray ny mamban' ny tanjon' ny tetikasa PRIRTEM, ny fahitana voakanjy ny tetikasa, ny fahitana iainana sy ny fahitana fanomezana, ny fahitana mety ho aza, ny fahitana ahiahy ny mpanatoka. Nanambaza aho fomba ny fahitana ho ahiahy izay fanomezana mao.



fandeha' ny betikasa sy hanera - maro ihany koa
ny fandeha' ny fanamiana. Deho tapitra moa ny
fanazana dia mihakana ny adifetra, fa
mialoha' izany dia mandray fikemana ny G.W.-I.
nambara ny fandeha' ny fanadihadiana izany
efa natao' izy ireo.

Fanontaniana: : Ny Lalana hizaran' ilay zetra sy
ny terana mazava hipetrahan' ilay pylone.

Valiny: : Hiry sarin-tany vavao misy ny tena
atras' ilay pylone ho alofa any amin' ny kaominina.

Fanontaniana: : Azo hamehahana transe ve raha loko
ny 5 m aza ve anbanin' ilay zetra.

Valiny: : Tsy aza hamehahana transe mihinty atsan' ny
anton' ny fierovana ny loka.

Fanontaniana: : Mba maha jiro ve?

Valiny: : Ny betikasa dia marano tanjona hanamiana ny
fahazaran' ny taraman' ny Brieville ny jiro atsy ho
atsy.

Fanontaniana: : Reha tsy marano kadasitra sy atontan-
taratsy manamaina ny fambolena sy ny sehatra-
tany?

Valiny: : Mba tsatany any amin' ny kaominina manamaina
fa aza tsy ny tany na ianao no manajany ny tany.
sady efa miss, miss amin' ny domaine ny betikasa
hamantarana ny tany fa misy tsatany sy mba tsy
marano tsatany.

Fanontaniana: : : Aza ny momba' ny "ditch" -
fidiran-blanay baoby ny tana. Ny resaka fanamiana.



• Ny toerana izay hamindrana ny trano roho
atratran' ny tetikasa. tiza atse?

• Ny asa ho an' ny wahaboka eo an-tanàna
ary amin' io tetikasa io.

Valiny: Hifanarahana ny fanonerana ary mba ho
tao ny fanadihadiana lalina hamanterana tao
ny tena fanonerana sahaza ny firairay.

• Nitsaka asa ho an' ny eo an-tanàna
mihintsy ny tetikasa.

fanontaniana: Afaka maha "cahier de doléances" hoo
re ny any amin' ny fokontany?

Valiny: rehefa handoka ilay fanadihadiana lalina dia
hametrahana "cahier de doléances" hoo ny fokontany.

fanontaniana: Ny fiananganana handavaan' ny tetikasa
re maha fanonerana.

Valiny: Ety, hawana izay sehatra mpankany ny
tetikasa asakin' ny Ranjany.

Rehefa tapitra ny adihivitra dia ny Directeur Régional

Energie no mandray fitenenana nandranina ny resaka

sy nanao famintinana ny fivonana ary ny Chef District.

mao no nanamafy fa izy mizy tokony ahiana satria

hasenitra ny fanjakana ary hiteraka asa ny fisian' ny

tetikasa. Nitsaka ny sehatra ahany hoo ny Chef

District tamin' ny fahatamiana sy ny fandraisana

anjara mantrika tao anatin' ny fivonana.



Spontaneous Lubrication

Ministero'ny Angoso.

~~Le Chef du District~~

R. Barnia

TOALINA Zafindraby
Administrateur Civil

Rafaelson John

DREETH Atsingans

JIRAMA

GLW-I.

CHEF DE SECTEUR

~~REBE CHRISTOPHE~~

RAKOTOMALALA Anne

COORDINATION TECHNIQUE



Bd, Rue Freddy Rujic - Antananarivo B.P 5063
Tel : (261 20) 2 22 632 19
E-Mail : glw@interactions.af.com
Site web : www.glw-interactions.af.com

Mamy RAKOTONDRAINITSIMBA

FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : Salle de reunion du District Manjambana Daty : 07 Aogositra 2019.

N°	Anarana sy fanapin'ananana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
1	Randriamamety Haja	mpamboly	Aukofy I (I)	Haja
2	Randriamifisy Jeancla	mpamboly	Aukofy I (I)	Jeancla
3	Ralisona Zoro	mpamboly	mpamboly	Zoro
4	Rolitoahe Raigne	mpamboly	Aukofy I (I)	Raigne
5	Ralisona Jeancla	mpamboly	Aukofy I (I)	Jeancla
6	Ramatozato Celest	mpamboly	Mahajira Ambahadrambo	Celest
7	Randrianalao Roin	mpamboly	0340507699	Roin
8	ANDRIANANJA Rava	mpamboly	MAHAZINA 0348191209	Rava
9	RAHARIMANANA HERITSITOHIANA fanampisoa	mpamboly	MAHAZINA 0347761491	fanampisoa
10	Rahotraniroro Roin	mpamboly	0349289274	Roin
11	Rajonamparany Mantatiana	mpamboly	0345872660	Mantatiana
12	Rakobanimanana Fidele	mpamboly	Andriananjan	Fidele
13	ANDRIANANTENAINA Toky	mpamboly	0248077074	Toky
14	Rasolajatoivo Maurice	mpamboly	106341005332 Maurice	Maurice
15	Randrianarivelo Robert	mpamboly	106461005330 Robert	Robert
16	Rasolimanana	mpamboly	34001576	Rasolimanana
17	Rafalimanana Jean	mpamboly	Ambahadrambo Jean	Jean
18	Andrianamalisoa Ray	mpamboly	Mahajira	Ray
19	Rambiamerison	mpamboly	106341007850	Rambiamerison
20	Rajonarivelo Nambito	mpamboly	Ambahadrambo Nambito	Nambito
21	Ravelojaona Rihore	mpamboly	Ambahadrambo Rihore	Rihore
22	Ratarasoa Simone	mpamboly	Ambahadrambo Simone	Simone

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
23	Rahalison Jala Louis	chefeur	Mandritsara 0347613171	Rahalison
24	Raharison Radio Emile.	Mpamboly	Mandritsara	Emile.
25	Ramiaramanana Jean Paul	SFKT	Antsirna	Jean Paul
26	Rakotoanimanana Eulie	Mpamboly	Antsirna	Eulie
27	RAVISOANTSY Jean Claude	Mpamboly	Mandritsara 0344812815	Jean Claude
28	Raharison Clarisse	Mpamboly	Manchibara	Raharison
29	RAZEMISIANA Alfred	Mpamboly	Mandritsara	Alfred
30	RAMIRAHANANA Martin	Mpamboly	Antsirna	Martin
31	Ramahan Tsouhanie	Mpamboly	Antsirna	Tsouhanie
32	RAMAHERY Andriamirado	mpamboly	0340265100 Antkadivao	Rack
33	Rahemancutsoa Eugene	CFKT	Antsirna 0343758800	Eugene
34	Rahamirison Amel aka	Mpamboly	Antsirna	Amel
35	Rakotoankhisoa Francis	Mpamboly	Antsirna	Francis
36	Ranivocharisoa Honorine	Mpamboly	Mandritsara	Honorine
37	Razafiarivony Béatrice	Mpamboly	Mandritsara 0346666359	Béatrice
38	Ravelnantenaina Tanomezantena	Mpamboly	Mandritsara 0326296910	Tano
39	Rasolomanana Normand	SFKT	Mandritsara	Normand
40	Rahalison Emilienne	Mpamboly	Mandritsara 0343461789	Emilienne
41	Randriantahiana Razana	Mpamboly	Mandritsara 10619100040	Razana
42	Razafindralandy Raymond	Mpamboly	Mandritsara 106341004158	Raymond
43	RAKOTOSEHENO Aina Jany	COLL / CEEF MSK	0340774615	Aina Jany
44	RANDRINABOLOLOHA Assene	Mpamboly	0340130384 Antsirna	Assene
45	Ravelarison Charles	Mpamboly	Antsirna	Charles
46	Ravoninjato Jean Louis	Mpamboly	Antsirna Antsirna	Jean Louis

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
47	Rabenandrasana	Sefom-pokontany Mpanjy A	Antanetika	11
48	Randrianantensine Tanjona	Mpanjy	Ambodivona 034 89 026 77	3m
49	Rahantamalala Voloniamina	Mpanjy	Andafoy	Aosette
50	Razafindramavo Celestine	Mpanjy	Andafoy	Celestine
51	Rasoaanananana Justine	Mpanjy	Andafoy	Justine
52	Razananivo Angela	Mpanjy	Andafoy	Angela
53	RASOANINA Paschrie	Collaborateur (sa CIRCP) Agir-Change-Pêche	Mengharbienne 034 01 355 37	11
54	Razafinjato arimanga	Mpanjy	Tanimasaka	Votolona
55	Razafindramanga J. Rida	Mpanjy	Antanimasaka	Jean Rida
56	Randrianarison Vincent	Mpanjy	Antanimasaka 033 13 226 25 ANDRAFY	Vincent
57	RANDRISON Rivoanina Celestin	Mpanjy	ANDRAFY	11
58	RANDRISON Soela Seannod	CHIEF. COORDONATEUR Mpanjy	ANDRAPY 034 28 159 11	11
59	RAKOTOWIRINA Panomezantsoa Felanandrasana	Mpanjy	ANDRAPY	11
60	Randrianarison Teo	Mpanjy	ANDRAPY	Teo
61	Rakotondrananto Roland Victor	Mpanjy	Andafoy	Victor
62	Rasoaivona Celestine	Mpanjy	Andafoy	Celestine
63	RASOLOMANANDRY Louis	Mpitatitra	LOT 45A Ambodivona	11
64	RASANINARIVA CF Ambodivona	CF Ambodivona	Ambodivona	11
65	Razafindramavo Pasrice	Mpanjy	Ambodivona	11
66	Randrianarintsa	Mpanjy	Mandritsana Anjevy	Roger
67	Randrianalandy Albert	Mpanjy	Ambodivona	Albert
68	Rasolofo manana Robert	Mpanjy	Ambodivona	Robert
69	Ramanandisoa Edmond	Mpanjy	Ambodivona	Edmond
70	Rasoaivelo Armelina	Mpanjy	Ambodivona	Armelina

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
71	Ravoniarisoa.	Mpanamboly	Ambodichahabo	Ravoniarisoa
72	RAVONIAISOA Noéline	Mpanamboly	Ambodichahabo	Ravoniarisoa
73	RANANANISOA Martin	Mpanamboly	Ambodichahabo	Martin
74	RANDRIANARI Solo Raymond	Mpanamboly	Ambodichahabo	Raymond
75	Randrianamantsoa Benjamin	Mpanamboly	Ambodichahabo	Benjamin
76	Randrianamantsoa Jean.	Mpanamboly	Ambodichahabo	—
77	Ravoniarisoa Germaine	Mpanamboly	Mandritsara	Germaine
78	Rabotomalala Emile	Mpanamboly	Antanetibe sud	Emile
79	RASOLOHERY Mamitiana	Mpiory	03474 59979 Ambodivona	Mamitiana
80	Rasoaanandrasana	Mpanamboly	Antanetibe	Vlasoa
81	Rasoaanamana	Mpanamboly	Antanetibe	Viviane
82	RAZAFIARINI VO FENO	Mpanamboly	Antanetibe sud	Feno
83	RAMANDIAMANANA PIERRE	Mpanamboly	Ambodivona	PIERRE
84	Rasoribabo Vololomboahangy	Mpanamboly	Antanetibe sud	Vololona
85	Rafanankarisoa Glantala	Mpanamboly	Antanetibe sud	Glantala
86	RAZAFINDRANO Helene	Mpanamboly	Antanetibe sud	Helene
87	Rasolonirina Berthine	Mpanamboly	Ambodivona	Berthine
88	Razafindralambo Volatiana	Mpanamboly	Itovontany	Volatiana
89	Rasoaivanahary Corisette	Mpanamboly	Kiarina (Antepy)	Corisette
90	Rasoaivanahary Isabelle	Mpanamboly	Mandritsara	Isabelle
91	Ravelona Harisoa	Mpanamboly	Mandritsara	Harisoa
92	Rafesi an'elo Martine	Mpanamboly	Mandritsara	Martine
93	Razanajatovo Marcel	Mpanamboly	Micuinah	Marcel
94	Rafanomezantsoa Ernest	Mpanamboly	Mandritsara	Ernest

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
95	Razanavao Geotte	M. Pamboly	Ankofika I	Geotte
96	Rakotoaniriana Albert	M. Pamboly	Ankofika	Albert
97	Razafindrafara Baudy	M. Pamboly	Ankofika I	Razafint
98	Radoarisoa Jeanne	M. Pamboly	Ankofika I	Radoa
99	Randrianamantenon Raymond	M. Pamboly	Ankofika I	Raymond
100	Rakotosarivelo	M. Pamboly	Antanetibe sud Anjevy	Rbs
101	Ravelonatanaho Selloho	chef FKi	Antanetibe sud Anjevy	A
102	Rakotonirisoa Solofo M.	chauffeur	Antanetibe sud Anjevy	M. S.H.
103	Randrianarisoa Jean N	M. Pamboly	Anjevy	Nary
104	Randrianarisoa ^{hannice} Tshewus	M. Pamboly	Lapahambou	M. T.
105	RAKOTOSAMANANA	Pamboly	Lapahambou	M. T.
106	Rakoto FOMPA FENAINA	Pamboly	ankofika	Rakotoa
107	RASOANARISON Stralaminaro Njarahana Heizo	Chief de District	034 14 522 56	Heizo
108	RAJOSOA Gildas. Juvelin.	Chargé d'études DAT MEEH.	034 20 511 24	M. J.
109	RAKOTOMIANINA Lonkoo	GLW	034 01 725 49	L. J.
110	RANJEVASOA Mbolatiana	MEEH / BIDE	034 49 661 12	J. S.
111	ANDRIANAMBININA Estelle	MEEH / DREEH Analamanga	034. 40. 778. 13	E. S.
112	RABENJA Serge	MEEH	034 49 661 27	S. J.
113	ROBISON Tsiky	MEEH	034 49 661 08	T. J.
114	ANDRIANAHENARA H. R.	MEEH	034 49 660 18	H. R.
115	ANDRIANAROLAHY Dimintsoa.	MEEH	032 82 464 35	D. J.
116	RAHARIHALAZA Bina N.	MEEH	034 84 840 30	B. N.
117	RAKOTOMAHALA Bina	GLW - I	034 48 673 09	B. N.
118	RAKOTOUAO Holisoa	GLW I	033 11 391 04	H. S.

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
119	Rafanomezantsoa Onjanantsoa	Mpamboly	Mandritra	<i>Ant</i>
120	ANDRIANAMBININTSOA Jerson	Mpamboly	ANJOZONO	<i>Jes</i>
121	Rasobanimanga	mpamboly	Antanetibesud	Solo
122	Rasolainivo Honaritsoa	mpamboly	Antanetibesud	Ely
123	Rakotoabisoa Jean Robert	Mpamboly	ANJOZONO	Robert
124	Lapinisoa Herman Auguste	Mpamboly	Amboanjolet Tanihasaka	Herman
125	Rahamanavalona Har	Mpamboly	Harolohy	<i>Har</i>
126	Rafalinirina Bep	Mpamboly	Makazina	<i>Bep</i>
127	Razafimanjara	chef de secteur SIRAMA	Mangakandrian	<i>Man</i>
128	RAMA RIVELONORONA	ady. naire	Antanetibesud	<i>Rama</i>
129	Rasolonirina Lohas	Mpamboly	Antanetibesud	Lohas
130	Razafimanantsoa Volominia	Mpamboly	Antanetibesud	Volominia
131	RANONINJATOLO JENPATRA	mpamboly	mianina	<i>Jen</i>
132	Onimalala Andonirina Lucienne	mpamboly	Miama	<i>Luc</i>
133	ANDRIAMIHANGY Ronéo	SIRAMA / DPHS QF	ANTANANARIVO	<i>Ron</i>
134	RANAWANDRY M. Eric	GLW - I	Antananarivo	<i>Eric</i>
135	YUKIO Kevin	GLW - I	Antananarivo	<i>Kevin</i>

**TETIKASA : « PROJET DE RENFORCEMENT ET
D'INTERCONNEXION DES RESEAUX DE
TRANSPORT D'ENERGIE ELECTRIQUE A
MADAGASCAR, PHASE I (PRIRTEM I) »**

Disitrika: *Nanjakandriana*

Daty : *Marobila 07 Aoositra 2019*

Toerana: *Salle de Reunion du District Nanjakandriana*

Antony: Fakana ny hevitra ny mponina

Natao antsoany tamin'ny daty sy herana vadaza etry ambony
nanomboka tamin'ny ziny ara sy roapolo minitra
ny fivoriàna marahan'ny sehatra miasa anjara : manam-
pahafana, tompon'ny tetikasa, solontenan'ny mponina teto
Nanjakandriana izay voakanjy ny tetikasa PRIRTEM
izany no nater mba hialina amin'ny hantsona, ary
handraisana izany mety ho ahikin'ny mponina eto
Nanjakandriana sy izany mety ho miantitra atolony
Materikin'ny Chef District tao an-toerana ny fivoriàna
marahin'ny fiasarana ices manam-pahafana sy ices mpanatoka
tonga ary nanomboka tamin'ny fomba ofisialy ny fivoriàna
Notohizana'ny solontenan'ny Ministara mba ny fitenenana
nanambanany mombanomban'ny vianan'ny fanjakana
mahakasika ny fampiasana ny tahan'ny herinandro 50%
amin'ny taona 2023, ny zotra vaovao 220 KV mampitohy
Tananarive - Toamasina, ny lalana izay handalovan'izany
zotra io, ny tentato iainana sy ny drafitra faharoa
ny teoretika ny tambajotra, ny loza mitatao, ny



- ihany hoe fa m'ny ny "catier de doléance" izay afaka hanoratra momba' ny ohiaky, fitaovana izay atao' ireo mponina. Nohazavaina ihany hoe ireo fepetra arakana ho an' ireo vakasika, ny fepetra famindran-taonany. Nampahafantarina ihany hoe fa h'ny komity ho atangana hanera maso, sy h'ny fitehiran' ireo d'ane vakasika. Rehefa tapitra ny fampahafantarana dia notohizana tamin' ireo famakelara fanontaniana sy fanomezana valiny ny fivaviana
- Fanontaniana: Efa nanangana tranan' sy m'ba eo an-painganana dia anfa tafiditra eo anatin' ilay "zone d'empire". Inona no h'ny etao?
 - Valiny: Ho afindra ilay tranan' sy h'ny h'ny fanonerana
 - Fanontaniana: Nanao kininina tafiditra eo anatin' ny ilay zotra. Hetapahanareo ve ny kininina?
 - Valiny: Honaona satria h'ny mainty k'p'ana ny kininina ary ny kininina izay tapaka dia miverina amin'ny ihany.
 - Fanontaniana: Fity metatra any amin'ny anbaria sy ankavanan' ny lalan' ny zotra no toy aza hanangarana tranan'.
 - Valiny: m'hisaka 20 metatra any amin'ny anbaria sy ankavanana
 - Fanontaniana: Afaka m'hisaka ilay hanan'ny sy hanan'ny jiro ny tanan'ny?
 - Valiny: Toy h'ny jiro eo noho eo ahany fa amin'ny fotoana izay ho any asakarakin' ny politikan' ny jiro amin'ny antkap'ny fa hanan'ny ny fidiran' ny jiro



- amin'ny tanàna ny fianar'ny tetikasa PRI/RTM
- Farontaniana: Raha in'ny pylon ho aperiaba eo amin'ny taninay dia ahoana no momba'ny tany?
 - Valiny: Horidian'ny fanjakana aly tany
 - Farontaniana: Afaka mba mihogo asa amin'ny aly fametrahana pylon na izay asa aza atao ve ny mpamin'ny amin'ny tanàna
 - Valiny: Niteraka asa mihintay ho an'ny maredidina ny fametrahana ireo fobodrafitra
 - Farontaniana: Ahoana tsara no tokony ho fandehanan'ny aly fanonerana satria izany te hanao tsara anefa tsy mihogo intany fa mamboly fotsiny aza no aza atao
 - Valiny: Hiry drafitra fitantanana ny fanonerana sy famindran-baera ho atao any mba hiry fanadihadiana hana tsara ho atao ny ministera mahakasika an'izany
 - Farontaniana: Ahoana ny resaka antontan-taratany ho an'ny tompo tany satria mba tsy hana tsy manana taratany nefa rehefa heka ny tany ny fanjakana dia mampitaka antontan-taratany?
 - Valiny: Rehefa eken'ny kaominina, fiantany, fiarahamonina fa ianao no tompo'ny tany dia afaka mandika ny fanonerana, mba taratany manamaina na eo amin'ny kaominina (aza) ikeny aza anefa izany
 - Farontaniana: Afaka mampanantena ve ianao fa hanonitra marina ny tany sy ny fananana?
 - Valiny: Tsy hampanantena fotsiny ny fanjakana afa hiry bokin'andrankitra mihintay izay tsy maina arakin'ny fanjakana



Sady efa misy fenitra iraisam-pisena mihinty mandakitra an'io renake fananana io: satria mise mise amin'ny Banky Africana ho an'ny fampandroana ny fanjakana. Teo an-pamaranana dia nankaritaka feno ny Chef District Nanjambandriana ary niasa ny vakoka teo aminy fa ny amin'ny fahendren'izy ireo sy ny faneken'izy ireo sy ny fandresen-dakotra izay hita teo amin'ny mpomina.

Faly ihany koa ny Chef District ny amin'izao hetsika nataon'ny fanjakana izao ny amin'ny fanantonan'ny vakoka sy ny fahana ny havi-bakoka alohan'ny hanaovana ny hetsika ary taorian'izany dia mifanarany tamin'ny fomba ofisialy ny atikirana natao heta Nanjambandriana.

Selon-tenan'ny Subaté locale Ministeran'ny Angara.



LE CHEF DE DISTRICT

RAJONARISON

Sirakiniavo Njaratiana Herizo

Administrateur Civil

JIRAMA

Alain RAZAKARIJONA

Chef de Secteur



IRIF
RANJEVASOA
Hbolatiana

Robison Tily

GLW

(Signature)

RAKOTOMALALA Anni

Ry

RAKOTOMANINA Lonbo

Estelle

Estelle

RABENJA Serge

GLW

INTERNATIONAL
06, Rue Fredy Rajantera Antanimandro B.P. 5063
Antananarivo MADAGASCAR
Tel : (261 20) 22 63 11 / 22 63 12 Fax : (261 20) 22 63 19
E MAIL : GLW@MOOV.MG
Site web : www.glw-international.com

FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : Salle de reunion District Moramanga Daty : 09 Aogositra 2019

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
1	RAVELOMANJIRIKA	AGT DISTRICT	034 37 597 37	
2	BE Katiuscia	DREEH ALM	034 19 452 72	
3	RANJEVASOA Hoolotiana	KEEH / D'DE	034 49 661 12	
4	ROBINSON Tshy	KEEH	034 49 661 08	
5	RAJOSEA Gildas. Juvelin	MEEH / DJT	034 20 511 24	
6	RAZOLOMYNA Ophim	NAIRE C/R BEFORONA	034 66 343 78	
7	ANANAJARA Remy	CSGT FIRANA	034 83 125 83	
8	RAKOTOMANANJANDRA Jody Arsin	S.C. CN Maramanga	034 43 477 18	
9	RAKOTOMALALA Annie	GLW I	034 48 473 09	
10	RANDRIARIMISY Hominia Trenchin	DREEH / ALIAN	034 97 957 64	
11	ROKOTONIRAZAKA-Simon Pascal - Beforona		Mpamboly	Pascal
12	Folalahy Botolahady	Beforona	Mpamboly	Botolahady
13	Lemazava Thomas	Beforona	Mpamboly	Thomas
14	Rakotonirizina	Mpamboly	Beforona	Charles
15	Telohady Robert	Mpamboly	034 45 572 39	
16	Antic' Solo-	Mpamboly	033 18 111 66	
17	RAJOELISON	Professeur retraite	034 28 805 25	
18	RAJOELIARIVONY Jero Remy	Mpamboly	Mambodirifony	
19	Rakotonirizina	Mpamboly	034 59 666 8	
20	RAVIVARIMANANA Georgine	La boucle Sabotry Angiro (Mpanina)	034 18 166 14 034 82 333 26	
21	RAKOTONANDRASANA Gabriel	Mpamboly	034 18 166 14 034 82 333 26	
22	RAKOTONALALA Selefianin	Petit - opérateur ecouteur	Antohilany - Sy angiro 0330 304 50	

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
23	J. Nicolas GIANPIETRO	ECAR	S. JEAN 0349999120 ANALALAVA	MA
24	Razafindramanga	Mpamboly	Ambodimifody	Razafy
25	Randrianasoa	mpamboly	ambodimifody	RA
26	Randrianeritony	Mpamboly	Ambodimifody	RA
27	Robatondrine	mpamboly	Ankibola	Serome
28	Razony orivoemelina	mpamboly	anotiola	Razony
29	Rabitorina Serome	Mpamboly	Ambavany	RA
30	RABRISON Jean Louis	Mpamboly	Ankarefo	Tony
31	Rasoarimalala Mirena	mpamboly	Angiro	Baholy
32	Rakoto Jean Nambie	chef de formation	Marofo	MA
33	Ranjanison	panboly	Marofo	RA
34	LESA Betsy FRANCIS	panboly	Boferona	RA
35	JAABELINA Zanamas	Mpamboly	Befona	RA
36	Rakotonirao German	Mpamboly	Marofo	RA
37	Rabotondison Germain	Mpamboly	Marofo	RA
38	Bototalata Dorel	Mpamboly	Marofo	RA
39	Rajdomarison Lydia	Mpamboly	Marofo	RA
40	Rafanarakoto	mpamboly	Marofo	Rafanarakoto
41	Razanamafara Simon	Mpamboly	Anbarahara	RA
42	Razafimahatratra Jean	Mpamboly	Anbarahara	RA
43	Ramanambelo Tina	Mpamboly	Boferona	RA
44	Randriamanampisoa Fina	Mpamboly	Marofo	RA
45	VELondahyharozana	Mpamboly	Marofo	RA
46	Randrianantensina Rica	Mpamboly	Marofo	RA

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
47	RAKOTONDRARAKA Raymond	sepm-pokontany	Ambodirafady 034093950	gmit
48	Ralaizana kely Maurice	mpamboly	Ambodirafady	Ma
49	Rakotomasarainy Jean Michel	mpamboly	Ambodirafady	MD
50	Ramahavolazafy	MPamboly	Ambodirafady	Lacruk
51	Rakotonir' Jean Emmanuel	Chauffeur	Tangoro	7/07
52	Radiniraja	mpamboly	Ambolimbanay	XU
53	Silina	MPamboly	Marolafa	UG
54	Botokamisy Andie	mpamboly	Marolafa	Ints
55	Razafibahame Romil	mpamboly	Marolafa	Ints
56	Razafindra ady	mpamboly	Marolafa	S&W
57	Rasendrachasina Maurice	mpamboly	Marolafa	Maurice
58	Sampiranony Daniel	MPamboly	Marolafa	Samp
59	Rasafindralambo Bryan	mpamboly	Amparimboty Gary Ambakirakira	W&D
60	Ravuarimoro Jeanne d'Arc	Adjointe Eobentany	Amparimboty Gary	Hydro
61	Rakotonir' Joly Thomas	mpamboly	Ankaraf 0344815040	Ints
62	RONAIVOSON CHRISTIEN Prince	chef de FKT	sepm 0344815119	Ints
63	RAZAKARIVO Rodol	mpamboly	Tsarafasoa 0324820158	Ints
64	RAMARONINDRINA Pierre	chef de FKT Andohahelo	Ambodirakotra	Ints
65	Rakotomamanana Jean Joseph	mpamboly	Ankaraf	Ints
66	Randrianoro Soa Patricia	mpamboly	Ambodirakotra	Ints
67	Randriamarovahoaka Samuel	MPamboly	Ambodirano Jody	Samuel
68	Rabotonir'aina Ndriana solo	MPamboly	Ambodirano Jody	Ints
69	Ranchiermenterwine Haza Fekien	mpamboly	Menovoalavo EKT Fieuranana	Ints
70	Rakotonir' Joly Albert	mpamboly	Ambodirano Haza	Ints

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
71	RANDRIANZIVU Etoband	Adjoint FKT Ankafana	Ambohibang	Josy
72	RANDRIAMANTHA Hervé	chef de FKT BEPOTY	034 81 516 16	Josy
73	MASY ANDRIANAINA Rifa	SRAT - Moramanga	034 04 376 02 Moramanga	Josy
74	RAFITOHERY Lantzooa	chef de FKT MORAFENO	031 06 879 77	Josy
75	RAKOTONDRAHAMANA Hamitrimia	Service Population Moramanga	034 51 437 30	Josy
76	RASOARISON Jean Zomail	ce Ambohibang	034.87.291 74	Josy
77	RAMA 2060 N waivromangabo mboantiana	Délégué de la communication et de la culture m/ga TSM / PAM / JA	034 12 667 07	Josy
78	RANDRIAMANGA H. Augustin	Généraliste SPIVO	034 19 058 30	Josy
79	Razafindrasoa Cécile	Mpamboly Fkt Ambodimifody	032 84 177 96	Cécile
80	Rarogimangame Elmine Razafindrasoa Teldahy Marcel	Mpamboly Fkt Ambodimifody	03 2693 0259	Josy
81	Andriatodina Celestin	chef Fokontany Ambakapo.	034 85 014 35	Josy
82	DAVELOARIVO Celine	chef d'Antenne Rayon Bureau ASIRAN	034 17 802 67	Josy
83	RAZAFIMANDRY J. Théophile	Mpamboly Antsiraf	Antsiraf	Josy
84	RAMILISAONA	Mpamboly Antsiraf	Antsiraf	Josy
85	RAHARISDAH BOLANDE Elaine	Mpamboly	034 09 503 16 Ampanin-poty gar	Josy
86	RANDRIAMISATA J. Rida	Mpandriahavaha	034 40 067 67 Ampanin-poty gar	Josy
87	RAKOTOFARA Jeannot	Mpamboly	Antsahatsika	Josy
88	RAKOTONARISON Emile	chef de FKT	034 27 152 00 Antsiraf	Josy
89	RAMANUEL DARDON	mpamboly	Antsahatsika	Josy
90	RAKOTARISOA Lalazaribimb	Mpamboly	034 59 011 94 Saboty - Antsiraf	Josy
91	RATSIOTAMIDRESY Sereim	Mpamboly	034 14 251 08 Antsiraf	Josy
92	RAVOLOFENOMANANA Patrick	Mpamboly	Ambodimifody 034 84 536 64	Josy
93	RAZAFINDRATY Jocelyne	Mpamboly	FANOMANA 034 88 628 45	Jocelyne
94	Ralaivasi Beny	RA MOCH	-	Josy

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
95	Randrimiariso Denise	Pamboly	Beforona 034 49 154 92	D
96	Andriamiriso Mafesta	Mpamboly	Marozevo	X
97	Dominique	Pamboly	marozevo	Dominique
98	Razafindrazanaba Edmond	Mpamboly	Marozevo 034 68 716 83	
99	RAZAFIMADIANA Maela Valint ATO R - Maela	Mpamboly	— 0	Olavo
100	Razanadrasoa Odette	Mpamboly	—	Marallisa
101	BOLIVIAHY Marieanne	Mpamboly	—	P
102	Rahorimalololainia	Mpamboly	Beforona	nirina
103	Ranaivosoa Fils Hamiriana Anzelme	Mpamboly	Beforona 034 18 215 48	AC
104	Vitalina Zetomora	Mpamboly	Beforona	Yel
105	Kabanison	Mpamboly	Marovoalao	Yel
106	Randrianito	Mpamboly	Marovoalao	Yel
107	RAKOTARISON Romiriana	Mpamboly	034 68 418 71 BEFORONA	Yel
108	RAKOTOMIALA René	Mpamboly	034 80 336 84 BEFORONA	Yel
109	FENO FANIRINA Zibakimaina	Mpamboly	034 84 289 23 Antananarivo	Yel
110	Randrianantoanina	Mpamboly	Marovoalao	Yel
111	RAKOTONDRAHARI MAMJ. MPAMBOLY	Mpamboly	MAROVOALAO	Yel
112	Sera Finina Razanabary	Mpamboly	Marovoalao	Sera Finina
113	Rasolofonina Jean HOMERÉ	Mpamboly	BEFORONA	Yel
114	Rasolofonina Veronique	Mpamboly	BEFORONA	Yel
115	RAHARIMAINA Stephanson Dene	Mpamboly	Beforona	Yel
116	Randrianatima Sylvainet Jose phe	Mpamboly	Beforona	Sylvainet
117	Batoamby Alfred	Mpamboly	Beforona	Yel
118	Christin	Beforona	Beforona	Yel

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
119	Razafindratimber Zazavan Andrianjaka	Mpamboly	Amparimpoity Gara 0349694152	<i>[Signature]</i>
120	Razanachasa Ameline	Mpivarotra	Amparimpoity gara Razanaza	
121	Ratimbazafy Henri	Mpamboly	Amparimpoity gara	X
122	RAVOHARIMANANA Jauck	Mpamboly	Analalava 0347433902	<i>[Signature]</i>
123	RAKOTOMBOAHANCY Jean	Mpamboly	ANALALAVA 0340717218	<i>[Signature]</i>
124	RAZAFINIMANANA	Mpamboly	Ambobimandao, Amparimpoity	<i>[Signature]</i>
125	RASOAVINIRINA Wile	mpamboly	Analalava	gisele
126	Andrianasolo Jean Victor	mpamboly	Amparimpoity	X
127	Razafimbolona Jacqueline	Mpamboly	Amparimpoity gara	<i>[Signature]</i>
128	Randrianthiry Jean Denis	Agent chemin de Fer	0340050638 Amparimpoity gara	<i>[Signature]</i>
129	RAKOTO Albert	Mpandraharaha	0343190418 Ankarefo	<i>[Signature]</i>
130	Razafimana Kozan Basile	Mpamboly	Ambobimandao	Basile
131	Razafimera Andrie	Razafimera Andrie	Fokotana Ambavaniasy	<i>[Signature]</i>
132	Razafindravelo lesabony	chef de Fkt	Ambavaniasy 0346725190 0322725927	<i>[Signature]</i>
133	Randrianaisina Augustin	Mpamboly	Ampomakely	<i>[Signature]</i>
134	Razafindrakimbana Antoin	Mpamboly	Razovoalavo	<i>[Signature]</i>
135	Rakotomanantsoa	Mpamboly	Ambavaniasy	<i>[Signature]</i>
136	Rakotondrabe Joseph	Mpamboly	Ambavaniasy	X
137	RALELO Echnige	Mpamboly	0346139095 Mahazina	<i>[Signature]</i>
138	RAJAHARIZANAKA Theophile	Mpamboly	Mahazina 0331809567	Theophile
139	Rakotoniandina Julia	Mpamboly Mpamboly	Mahazina	<i>[Signature]</i>
140	Rabarison Jean de de	Mpamboly	Ambavaniasy	<i>[Signature]</i>
141	Ramaro	Mpamboly	Ambavaniasy	<i>[Signature]</i>
142	Ramiliarisoa Emma	Mpivarotra	Ambavaniasy	Rosette

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
143	RAKOTO arisona Jt	moramanga	Ambodidalo	hibi 1120
144	Lalassa Angeline	Moramanga	Angeline	Angeline
145	Rakotoniana Roskard	Mpamboly	Antsarefo	Roskard
146	Rakotoarimanana Gilbert	mpamboly	Ambohimarina	Gilbert
147	RAHARISON Julien	chauffeur	034.03.848.86 ANJIRO	Julien
148	RASOLONIANDRA Raymond	Mpamboly	Amboranjobe ANJIRO	Raymond
149	RANDRIANARISOA Gilbert	Mpamboly	Mahazina ANJIRO	Gilbert
150	RAKOTOMAHATRATED Felix	Mpamboly	034.03.198.03 Amboranjobe ANJIRO	Felix
151	RAKOTOZAFY Robinson Desiré	chef bobantany	ANJIRO	Desiré
152	RAZANAFIDY Maurice	Mpamboly	ANJIRO 0346772468	Maurice
153	Lauvalaty Raymond	Mpamboly	Ambavaniasy	Raymond
154	Raherison Jean Claude	mpamboly	Mahazina	Jean Claude
155	Ravaonindrina Lolao	Mohazina soa	Mahazina	Lolao
156	Rajaonirina François	mpamboly	Antsarefo	François
157	Randrianirina Olivier	mpamboly	Ambohimarina	Olivier
158	ANDRIANANTSIAMINA R. David	Mpampianatra	Tsaralalane Moramanga	David
159	ANDRIANAIVO MANANA Augustin	Mpamboly	Ambohimarina	Augustin
160	Charles Rakarivong	Mpamboly	Ambohimarina	Charles
161	Ramanazoro Mork	Mpamboly	Fiarenana	Mork
162	Letolala Berson	Mpamboly	Fiarenana	Letolala
163	Samary anala	Mpamboly	Ambohimarina	Samary
164	Angelinc. Theresie	Mpamboly	Bejorona	Zeline
165	Rasamuelson Honoré Flamin	Mpamboly	Bejorona	Flamin
166	Rasondrenibe Wilson	Mpamboly	Bejorona	Wilson

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
167	Rakotoazisa Jean Freddy	Mpamboly	034 06 406 58 Marolalava	<u>Joe</u>
168	Rakotonanachary Harry Mprina	Hard Madon	034 187 51 84 Beforona	<u>HP</u>
169	Rakete manam Philge	Mpamboly	Marolalava	Philge
170	Seraphin	Mpamboly	Marolalava	Gene
171	Rafaniriantsoa Biso Venu	Mpamboly	032 80 755 26 MAN GORO	<u>Raf</u>
172	Rasoloniina Roger	Mpamboly	033 73 227 84 ANKARAHARA	Roger
173	Randrianandrianane Ernest	Tengalemene - Mpamboly	Ankerahara	<u>Ernest</u>
174	DATSON Charles	Police Retraite national	034 97 414 68	<u>Charles</u>
175	Boto Michel	Mpamboly	Ambaravamborina	<u>Boto</u>
176	Razafindrabow Solity	Mpamboly	Ambaravamborina	<u>Solity</u>
177	Razafianisoa Beomany	Mpamboly	Ambaravamborina	Beomany
178	Ranatsara Silest	Mpamboly	ambaravamborina	<u>Silest</u>
179	Ravananandrasana	Mpamboly	ambaravamborina	Ravananandrasana
180	Rasorimanana	Mpamboly	Analalava	Raso
181	Rasoaualohaina	Mpamboly	Analalava	voity
182	Rakotondrasoa	Mpamboly	Ankarabo	lootier
183	RAZAFINDRATSY Alice	Adjointe FKT Beforona	MANAKANA - 033 62 415 40	<u>Alice</u>
184	Rakotoarimboly Anant	Mpamboly	Analalava	RAKOTO
185	Rasoamahita Louise	Mpamboly	Ambaravamborina	Louise
186	Rakotomamonjy Hervant	Mpamboly	Analalava	<u>Hervant</u>
187	Ratelovavy Hélène	Mpamboly	Ankarabo	<u>Ratelovavy</u>
188	Momiasphine Mandimbina	Mpamboly	Ambaravamborina	Mina
189	RASO Torana	Mpamboly	ankarabo	<u>Torana</u>
190	Razafimanandimby	Mpamboly	ambaravamborina	Mus

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
191	Razolonjatoto Julien	Mpamboly	Mahazina	Julien
192	Paul - Germaine	Mpamboly mpianatra	Ameroka	Paul
193	RAZAFIMAHONY Hina Christian	VOI HAZ Mpamboly	Ancoka FKT HORAFENO	fy
194	Randianaufenanina Dolimon	Voia VOI HAZ Mpamboly	soarano/H/eno Morafeno	Udo
195	RATHOEN Paul Gilbert Paul	VOI HAZ Mpamboly	MORAFENO	Paul
196	Rabahamula Gilbert Daniel	Mpamboly Agent de l'arc	Antsapanana Andriana	Antsapanana
197	ANDRIAMIANARIVO	Agent de l'arc	Antsapanana Andriana	Antsapanana
198	Ravelomanantso	Mpamboly	MAHAZINA	Olivier
199	RAMAHONJIRISOA Jim Sog	PNTRAFITRA	AMBAKANTIKY	Jim
200	Rakotoarisony Ernest	MPAMBOLO	FANDVANA	Ernest
201	Randriamianison Jimmy Rola	MPAMBOLO	MAHAZINASA	Jimmy
202	Raga fimana Isca Louis	Mpamboly	Ambodini foaly	Isca
203	Randrianora Mosis	Mpamboly	MAZIANA	Mosis
204	Rasoamampiadana	Mpamboly	Anjiso	Raso
205	RANDRIANARIVEL Justin	Maire	Andriana	Justin
206	RAZANAHIALY Harry H	Mpianatra	Monamanga	Harry
207	Rakotoarison Jorges	Conducteur Relaite	Monamanga	Jorges
208	NARSAONA Samiel	chef de FKT Ambolimanina	Ambolimanina	Samiel
209	LALDOANRIVIRINA Jeanne	Mpanjaha	Monamanga	Jeanne
210	Senobrazoo Rico	Mpamboly	Befereno	Rico
211	RAKOTOMBARARO Jph Albert	Mpamboly	AMBOHIMARINA	Albert
212	RAJONANARIVEL Paul	Mpamboly	Ambodini foaly	Paul
213	Razafindratsindras	pamboly	Antsapanana	Catherine
214	Raza Catherine Razafindratsindras	Mpamboly	Ampasimpotsy (gare)	Catherine

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
215	RAMAROLAHY Alfred	MPomboly	Ambohimarina	Suz
216	R. Jean Christophe	- 11 -	Ambohimarina	P
217	Cherga	- 17 -	Ambohimarina	F
218	Zeldany Jean Raimond	MPamboly	Marovoalaza	Suz
219	RAPARISON Louis	MPamboly	Bejorona	Suz
220	Louis Martin	MPamboly	Bejorona	Suz
221	Rakotacarison Elic	MPamboly	Bejorona	Suz
222	MIANDRISOA Julien Rene	Sejo FK Antsiriraha	Antsiriraha	JK
223	Bouison Roland	K.M MPamboly	Antsiriraha	Suz
224	Ratovoahjanarivo Stephenson	Hagor	Antsiriraha	Suz
225	Rambalison Felix	Pasteur	0344189756 FANOVANA	Felix
226	Tsaranarary Zana Maxime	Pasteur	0349074582 FANOVANA	Maxime
227	Zana cristin	MPamboly	Antsiranana Ambatovola	Suz
228	Davos Celestin	MPamboly	Ambohimarina	ta
229	Rasoamanambola Jeanne Petinah	MPibangabana tobanano	Antsiranana Ambatovola	Raf
230	Nontonainasoa Harisanta Eva CHRISTOPHE	MPamboly	Antsiranana Ambatovola	Sontatra
231	Rafolimanana Gilbert	MPamboly	Ambohimarina	Rafely
232	Benny - Jean -	MPamboly	Ferrière	Suz
233	Rakotacarisona Rene	MPamboly	Ambohimarina	Suz
234	Razafimanana Suzanne	MPamboly	Antsiranana	Suzanne
235	RASOAHY	MPamboly	Antsiranana	Suz
236	Beto Lezoma	MPamboly	Ambahiana	Suz
237	Ravelanantenatrice	MPamboly	GARA Antsiranana	Suz
238	Haingo Ambiana FRANCOIS	- 11 -	- 11 -	Suz

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
239	RATELOLAHY Jean. David	Mpamboly	MAROMIZANA	Edouard
240	RANAIVOSON Jean Pierre	Mpamboly	BEFORONA	Stef
241	RAKOTOARISOA Charly	Mpamboly	FIERENANA	Al
242	SOLOFO HERVE	Mpamboly	Ambodihifody	Harok
243	RAHDERANARISOA S. JACQUE	Mpamboly	Ambosangobe	Dy
244	LEKAMISY Justin	Sefo F.K.T	Fierenana 034.18.105.56	Stef
245	RAHAIVONGS Fanomogau	Andriantou Ongse	Ambokibary 0345981149	Harok
246	RAZAKASOLO Eugene	Assistant Pkadoa MPAMBAKATO	0345019064	Stef
247	Rakstendramanana	panboly	atsarafara	Rab
248	Fidell Rakomandiny	Mpamboly	F.K.T Makajiny	Fidell
249	Ramialamanana Ndira Makina	Mpamboly	Makajiny	Makina
250	Saminairo Rakotaviv	Rakabady	Laboda	Saminairo
251	Raherianosa Simon	Mpamboly	Ambertonanga	Simon
252	Razamatoa Berthine	Mpamboly	— II —	Berthine
253	Raveloarimanga chadiv	Mpamboly	— II —	Ronores
254	Rasoanivelo Pauline	Sefo - Fdiontany	— II —	Pauline
255	Lemora Jean	Ambatovola	Mpamboly	Lemora
256	Zavira	Ambavariasy		Zavira
257	Herindrazana Alexandre H	Ambavariaty	Mpamboly	Herindrazana
258	ladizara Jaqui	Ambaniamy	Mpamboly	Jaqui
259	RAHARIHALALA Dina N	MEEH	036 94 96030	Dina
260	ADRIAMIHANGY Roneo	SIRAMA/DPHSQE	0348370543	Roneo
261	RAMAHANDRY Eric	GLW - I	Antananarivo	Eric
262	RANAIVOSOA Ony Ndira Spy	GLW - I	Antananarivo	Ony

[illegible]

**TETIKASA : « PROJET DE RENFORCEMENT ET
D'INTERCONNEXION DES RESEAUX DE
TRANSPORT D'ENERGIE ELECTRIQUE A
MADAGASCAR, PHASE I (PRIRTEM I) »**

Disitrika: Noramanga

Daty : Loma 09 Aoagositra 2019

Toerana: Salle de Réunion du District Noramanga

Antony: Fakana ny hevitra ny mponina

Natao anio tamin' ny daty sy toerana voalaza etsy
ambony namomba tamin' ny sivy ora sy sasany
ny fivoriana niarahana ny rehetra nandray anjara :
manampahafana, kompon' ny tetikasa, ireo dona momba ny
tetikasa. Izany no natao dia mba hialana amin' ny
hondrona ary hankasana izay mety ho ahiahy ny mponina
sy izay mety ho sekuitra atolony.

Ny olontenan' ny Ben' ny tanàna teo an- toerana no
nanohy ny Adjoint Chef District ny fahabana
ireo manam-pahafana sy ireo mponina nanatrika ny fivoriana.
Ny Ministeran' ny Angovo no nanohy ny fankasana-pitenenana
nanambaza ny vitan' ny fanjakana ny amin' ny fampidrasana
ny tahan' ny fananana herinonitra sy ny anton' ny fivoriana.
Rehefa nita mao izany dia nanaiky ny adjoint chef
District ny (nandray) fitenenana nametraka filan-keiny
ny amin' ny fahafahana ny Chef District sy nanatana
ikany hoo ny vokatry mba hankasana anjara mantrika
nanakatra tamin' ny fomba ofisialy ny atid' asa



Natomboka tamin' ny famelabelarana fohy mamban' ny tetikasa PRI/TEM, ny vitan' ny tetikasa, ny goha vaovao, ny lalan' ny goha, ireo haesana ahitra voakaraky ny tetikasa, ireo fepetra izay tokony ho raisina, ireo tranon-jio izay ho apetraka, narahina fanohana an' hary tamin' ny fifene maa izany ahitra izany. Ny fanomana sy ireo drafitra arahina haa maa dia maza tao anaty famelabelarana.

Natsindriana ihany haa fa afaka manoratra amin' ny "Cahier de doléances" ny mponina fahasatan' izy ireo: ny mety ho fanontaniana hafa, ahiahy, fitaovana atao' ny mponina. Nohazaina ihany haa ny tombontsoan' ny lona entin' ny tetikasa, ny kinty izay ho atongana hanasa maa ny fanarahana ny fepetra afa napeetraka sy ny fanomana izay atao' ny tompon' ny tetikasa.

Rehefa nta maa izany famelabelarana izany dia nandeha ny Ministra ny adihevitra nialahavan' ny fanontaniana ary narahina vahiny.

- Fanontaniana: Ny tohony atao entin' ho anarana dia ary detrika ihany haa no hsy tafiditra tao anaty lista anefa handehavan' ny tetikaso.

Ny mba hisitrakan' ny ahitra jiro fa atay narahana Gara sy Antsoanana ihany.

- Vahiny: Mandeha kabilikely ny fitrakan' ny kaominina hary hafa ahitra ny haminatra fa lalane misokoka ho an' ny fizarana haminatra ny fisian' io tetikasa.

- fanontaniana: Narana tanimbary tafiditra ao anaty tetikasa nefa hsy tafiditra ao anaty lista.



Valiny : Soratana ao anaty "cahier de doléances" ny
tranga rehetra mitovy amin' izay.

Fanontaniana : Ny mamban' ny fanonesana isan-baobajiny
Ny maha asa-deariny ny fanonesana.

Valiny : Rehefa handeha ny fizarana dia misa-misa
amin' ny "topographe", ny Chef fokontany sy ny Maire
eo an-torana, tsy tokony misy chahiane satria
ny fanonesana dia homena ny vohitra simba rehetra,
ny trano izay ho afindra, mbola hivy fifanarahana
hiesahan' ireo dano ireo amin' ny JIRAMA.

Fanontaniana : Ny JIRAMA mivantana ve no hifanaraha
amin' ny dano vokatika sa hivy mpanelanelana?

Valiny : Efy, ny JIRAMA no hanao fifanarahana
amin' ireo marana fanarana vokatika ny tetikasa.

Fanontaniana : Ny drafta ho arakin' ny tompon' ny
tetikasa hiantanana marina ny tompon' ny tany sy
ny fanarana mba hiarahana ny fiainana.

Valiny : Ankehian' ny taratasy, hiese hieso amin' ny
fokontany, ny mpisa-marina, ny marire ny tompon'
ny tetikasa.

Fanontaniana : Ao alohan' ny fananganana ny tetikasa ve
sa aoriana no hahazoana ny fanonesana.

Valiny : Tsy marambako ny tetikasa raha tsy vaoantitra
dahelo ny dano.

Fanontaniana : Mbola aho aza ve ny manasa ny torana
hiperahan' ny transformateurs mba ho eo alokin' ny tany.

Tady.

Valiny : Tsy afaka intsony satria ny teknisioniera no



nanas fanadihadiane dia eo amin'ny faharoa 4.
efa voalaza ho no hana mety ny hana'ny transformateur
Fanontaniana: Iheana ny atao momba'ny
kininina izay fahatohina.

Valiny: Honehana, hovaniana isaky ny fahatohina ny
kininina satria toy mainty fahatohina ho faharoana
ny air' dora ny entony hana'ny kininina
fanontaniana: Izo atao ve ny mba mijery taha izay
taha fahatohina' ilay zotra mba hana'ny taha ny
taha fahatohina' ilay fahatohina.

Valiny: efa misy satria tany isakina ny kaominina
fahatohina' ny tany ny fahatohina mba hana'ny taha
ny fahatohina.

Fanontaniana: Fity metatra taha no toy aza hana'ny
taha isakina mba ho fahatohina.

Valiny: 20 m amin'ny andaniny, 20 m amin'ny
ankilany no fahatohina fahatohina ny
air' dora.

Fanontaniana: Fity metatra miala ny pylon efa misy
eo Macomizaka ny pylon momba ho fahatohina?

Valiny: eo ho eo amin'ny 15 m eo ho eo miala ny
pylon efa misy.

Rehefa tapitra mba ny adihana dia nisy fahatohina
ny dora momba nina'ny momba ny fahatohina
sy ny fahatohina andaniny momba ny amin'ny fahatohina
sy ny fahatohina momba fahatohina ny fahatohina.



Noraisin'ny adontenan'ny Ben'ny tenina ny fteriana
 niasatra ny nanambona ny fahafaham-pang ny amina'ny
 fifanekelogan-kevika nioy natao ary nitso-drano
 ny tompon'ny tetikasa mba hahetanteraka teo ny tetikasa
 ho fampandrosoana an'i Madagasikara.

Ny Adjoint du chef District mba no namerana tamin'ny fomba
 farihy ny atid'asa telo Nosamanga.

Adontenan'ny Autorité locale



Ny Ministeran'ny Angovo

[Signature]
 ROBINSON Ety

[Signature]
 RANJEVANA Mbolatiana
[Signature]
 RABENJA Serge

[Signature]
 R. Barina



JIRAMA



LE CHEF DE SOUS GROUPEMENT

[Signature]

NANANJARA Rémi

GLW-I

[Signature]
 Rakotomalala Annie

[Signature]
 RANDRIAMALAZA Trifuniana

GLW

INTERNATIONAL
 B.P. 5063
 Antananarivo MADAGASCAR
 Tel: (261 20) 22 63 21 Fax: (261 20) 22 63 19
 E MAIL: GLW@mgma.mg
 Site web: www.mgma.mg

FANAMARINAM-PAHATONGAVANA

Toerana : Impitaité de la préfecture Toamasina II Daty : 14 Août 2019

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
1	RAJOSOA Gildas Juvénal	Chargé d'étude D.T.J / MEEH.	034 20 51 124	
2	RAKOTONDRAINITSIMBA Mamy	CHEF DE PROJET JIRAMA / D° Projets	034 83 894 24	
3	RAHERINANTENDINA Barnia	MEEH	034 49 661 56	
4	RALISOA Hery N-P	Adjoint au Chef de District Toamasina II	03 43 11 92 53	
5	Rakotomalala Harri- Anie	SG Pref Toa	034 01 96 422	
6	RATOVOSON H. John	DREH Antananarivo	034 49 661 82	
7	RAHARINOSY Lalao Odette	DIR pi JIRAMA TOAMASINA	03 483 23 457	
8	ROGATION Maïne Nicole	JIRAMA TOAMASINA SHCE pi.	034 83 70 606	
9	PADENSA Saphiridy Serge	Servic D B/OSTO MEEH	034 49 661 27	
10	RAKOTOMALALA Ranie	GLW - I	036 68 67 309	
11	ANDRIANARY Thierry D.	MAIRE Antananarivo	032 44 038 14	
12	Ranaivosoa Ony Mirina Spy	GLW - I	Antananarivo	
13	YUKIO Kevin	GLW - I	Antananarivo	
14	RAKOTONDRAFAHA Harri- Anie	P.DS er. Ampanimadomika	034 17 000 87	
15	JEAN Velo Gervais	chef P.k.T Famanchana	Sahala 034 48 17 358	
16	RAZANAMALALA VERONIQUE	MPAMBOLY FAMANDRANA	FANANDRANA	
17	Marodonny Daniella	Manager	034 12 769 74 FANANRANA	
18	Feno Richarda Justine	MPAMBOLY	Famadrana	
19	Tina Anastazy	MPAMBOLY	034 29 83 609 Famadrana	
20	Razafimanina Marie Harri- Anie	MPAMBOLY	034 15 85 428 Famanchana	
21	TODISOA Léonie Fredene	DREH	034 92 50 543	
22	SAMPY Richard Germain	1er Adjoint au Maire CR AMBODITANDRANO	034 72 631 80	

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
23	Mahatana Zephie	MPamboly	Ambatorao 034 17 05076	
24	WELONIRINA Justin	MPamboly	Ambatorao 034 72 15903	
25	MENA	MPamboly	Ambatorao	
26	MASY	MPamboly	Tanambaoao	
27	INKOHOIRA Edmond	MPamboly	Tanambaoao	P.O.
28	BE Richard	MPamboly	Tanambaoao	
29	Zafilahy Croissant	MPamboly	Tanambaoao	
30	Franceline	MPamboly	Ambodindrona	
31	CELIN Andre	MPamboly	032 38 219 25 Ambodindrona	
32	RAMAROUARAROTY	MPAmboly	Ambodindrona	
33	Gerard chretien Jammay	MPivakotra	Mahatera	X
34	RABO Ky Joseph	chef FKT	AMBODINDRONA 032 25 16508	
35	Angeline	MPamboly	AMBATORAO	
36	Josianne	MPamboly	AMBATORAO	
37	Vara Marany	MPamboly	Fandraha	
38	Saby Helenne	MPamboly	Fandraha	
39	Edmond	MPamboly	Sahave	
40	Gean Paul Emilien	MPase societe	Sahave	
41	Rakotonandrasana Rafael	MPamboly	Ambatorao	
42	RAMANAN-TEMAINA Charles	MPamboly	AMBATORAO	
43	ZAFI ADI MAMAMA	MPAMBOLY	AMBATORAO	
44	Botto Michel	CHEF FKT	Ambatorao	
45	Botosampy Alexandre	MPamboly	Ambodindrona	
46	Fideline	MPamboly	Fandraha	

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
47	MAGNTRY EDOUARD ELYSE	MEEH	BIEFATION ATSC	
48	RANANANTSOA Zafimalala Yvette	SECRETAIRE	DIRECTION ATS	
49	FANAHY Franck Olivier	MEEH	Direction ATS	
50	ZAFINIRINA Rinaldo Jean Calvy	MEEH / Agent Technique	0340447383	
51	RAHANTASOA Estelle	DRAHTP	0340558456	
52	SADARY Henri	DRAHTP (Technicien)	0344518872	
53	RANAHANDRY Eric	GLW - I	Antananarivo	
54	TATAFASA Carles	SRE / DREDD AS	0341738265 Toamasina	
55	RANBRIANA HASTANONY Nierana Chantal	Equipe DREDD Ato	0342078278 Toamasina	
56	ARIZAFY Louise Carine	Equipe DREDD Ato	0349157365 Toamasina	
57	NOELARIVELO Companiony Elojenshery	Equipe DREDD Ato	0343654388 Toamasina	
58	RAHARIMALALA Tina O.	MEEH	0349494030	
59	RASOANIRINAH Marie Louise	chef F.K.T	0346827976	
60	Florette	* TANANANAMBO - Paul	0342897216	F
61	RAVAVY Marie Threse	TANANANAMBO - Bont		
62	RANBRIANARIVELO Charles	TANANANAMBO	034-09.59925	
63	FRANCOIS	TANANANAMBO	0326662553	
64	Jean - Mazie	Tananambo	0340817222	
65	Rasoandrazapazana	* SOVAKA	Tananambo	
66	Ralonisa Carlot	Savakala	Tananambo	
67	SO SOME	Savakala	Tananambo	
68	Razanarimanana	Morie Jeanne	Tananambo	
69	Feno Jean Paul	mpamboly	Savakala Tel: 0340584208	
70	Velontsoa Morgea	Manganvoha Suel	TNT 2154	

N°	Anarana sy fanapin'anarana	Andraikitra / Asa	Adiresy / Telefonina	Sonia
71	Rapaona Rabe	chef, Sotro itany Amboakaviv	Amboakaviv 034 284 89 37	<u>Rap</u>
72	KOANY Léonie	Membre Comité Exécutif E.R. Fanandra	Amboakaviv 032 81 10 88 3 034 31 74 57 3	<u>Léonie</u>
73	Therme Michel	Paboly	Atenagisy	<u>Therme</u>
74	Badrizina Sylviane	Misaroban cegarary	Sahavakaky	<u>Sylviane</u>
75	Mamy	Mpanamboly	Fanandrana	<u>M</u>
76	Therme Jean Maurice	Mpanamboly	Amboakaviv	<u>Jm</u>
77	Cristoforo	Mpanandritra	Tananambo	<u>C</u>
78	Rozoueloma	Mpanamboly	Fanandrana	<u>R</u>
79	Beary Berthine	Mpanandritra	Fanandrana	<u>B</u>
80	LEFAENSILIMAN	MPAMBOLY	FANANDRA	<u>L</u>
81	Bana Berthine	MPAMBOLY	Fanandrana	<u>B</u>
82	Tidatinsola	MPAMBOLY	Fanandrana	<u>T</u>
83	SOMAHELY HELMINEE	MPAMBOLY	Fanandrana	<u>S</u>
84	Ihly Saonina	MPAMBOLY	Sahate	<u>I</u>
85	Raveloson Sther	MPAMBOLY TANANANDRANA		<u>R</u>
86	REMA	MPAMBOLY TANANANDRANA		<u>R</u>
87	TANANANDRANA Jean René	Mpanamboly	Fanandrana	<u>JR</u>
88	HONORINE Juliette	Mpanamboly	Fanandrana	<u>J</u>
89	RATISON Felix	HSRE SIRAMA	TANANANDRANA 030 33 60 16	<u>R</u>
90	ANDRIAMANGY René	SIRAMA/HSRE Tana	ANTANANARIVO 034 83 70 54 3	<u>R</u>
91	ANDRIAMANGY Dimintso	MEFH / D.Com	TANA. 032 82 44 35	<u>D</u>
92				
93				
94				



TETIKASA : « PROJET DE RENFORCEMENT ET D'INTERCONNEXION DES RESEAUX DE TRANSPORT D'ENERGIE ELECTRIQUE A MADAGASCAR, PHASE I (PRIRTEM I) »

Disitrika: Teamanina II
Daty : 14 Aogositra 2019
Toerana: Amphi-théâtre de la préfecture

Antony: Fakana ny hevitra ny mponina

Natao androany tamin' ny daty sy toerana voalaza elay ambony tamin' ny zizy ara sy efapolo minitra ny fivoriana niasan' ny sehatra nandray anjara : ny manam-pahefana isan-tsobajiny, ireo lona vokatany ny tetikasa izany no natao hialana amin' ny hanchon' sy izany maty ho chiekin' ny mponina.

Ny solontenan' ny "préfecture" no nandray fitenenana voalohany nandritra ny fahabiana sy nandritra tamin' ny fomba ofisialy ny etika' ara. Ny Directeur Régional de l'Énergie, l'Eau et des Hydrocarbures no nitondra faragavana manbin' ny tetikasa amin' ny ankapobeny sy nitondra fanentanana mba hianan' ny fandraisana anjara mavitrikin' ny mponina. Ny ministere mao no nandry ny faragavana misimisy mahakanka ny vitan' ny tetikasa, ny fandrahan' ny tetikasa, ny elan' ara mika amin' ny pihana ny mainty raisina ho fiovana, ny dohio iainana, ny zizy sy ny drafitra fanonana tombatona atokina' ny tetikasa, ny fepetra avahina.



ai'iesy fona avakana, ny fepetra arakan' ny mpanankaraka
kafifa tapitra mao ny fanegavana nataon' ny Ministera
dia nandray fitaovana ny G.W.-I nanambase
mahabanka ny "cahier de doléances" sy ny
fanadihadiana efa nataon' izy ireo.

Nomera ny vokatry nandritra 8 mao ny fametrahana
fanontaniana rehefa aro izany rehefa izany.

- Fanontaniana : - Ny maha asa-deasing ny fanonerana

- Ny fitaovana jiro

- Valiny : - Ny PRIITEM dia hanamora ny
lahafahany ny rehefa misitraka jiro fa efa misy
tetikosan' ADER amin' izao fotoana izao ny amin' ny
fizarana jiro isan-tokantany

- Hifanarahana ny tompon' ny ketibasa sy ny
fona avakana ny fanonerana ny vola

- Fanontaniana : - fanonerana ny tran-simba raha
trano maimaimo no tratra ao anatin' ny ketibasa

- Ny tompon' andraikitra ny fanonerana

- Tsy tafiditra ao anaty lisitra raha
tompon' ny tany

- Ny mba tena hahafantarana ny hana
handalavan' ny ketibasa

- Valiny : - Hanaviana fanadihadiana lalina ny
momban' ilay fona marano trano maimaimo
izany hoe mety hafindra ilay lalan' ilay
zotra

- Mba ho any ny Cote d'Ivoire maza
trano amin' ny fanadihadiana lalina



- Manomboka ao anaty "Cahier de doléances" ny lona
handelaran' ny tetikase nefa tsy tafiditra ao anaty
litra.

fanontaniana: - Ny ao anatin' ny komity mpanao maro
Valiny: - Ny sôla-banan' ny lona voakanjaka
- Ny mandrofitra ny komity dia ny
MEEN, Ny Ben' ny tanàna

fanontaniana: - Ny famokohan' ny tetikase
Valiny: - Tanàna aloha no Borsaria hitomboaka,
ny amin' izao fotoana izao vokatry fanadihadiana

fanontaniana: - Ny fanampiana ny kaominina ny amin' ny
fitantanana ny resaka fananganana - trano izany hoo
ny tsy fomba ny lona hanangana trano ao amin'
ny fahitra voakanjaka ny tetikase.

Valiny: - Misy sôsia-tany mpanao trano ha
alofo dia iny no ahafahan' ny kaominina manome
na tsy manome ny "permis de construire"

Alohan' ny nomenana' ny Chef District Adjoint dia
niasatra ny mpanatolo ny Directeur Régional de l'Energie,
de l'Eau et des Hydrocarbures ny amin' ny fandraisana
anjara maitika sy ny fahetranana tantaraka
hita teo amin' ny mpanao.

Ny Adjoint Chef District noo no nomenana ny
fianarana etamin' ny fomba ofisialy narahiny tao-drao
ny fahatanterahany' ny tetikase.



Ny Solontenan' ny Atsaho' d'orok

Ministeran' ny
Angaro

RALESA Hery Nomenjanahary Philbertine
Alfonse chef de District Toamasina II
Lusbe



R. Barnier

RATOVOSON Jhn

JIRMAN

B.L.W.-I.

Le Directeur Inter Régional pi

RAHARINOSY Lalao Odette

COORDINATION PROJET

Mamy RAKOTONDRAINITSIMBA

RAKOTOMALALA
Rnne

06, Rue Frédéric Siquier - Antananarivo B.P 5063
Tel : (261 20) 22 632 19
E-mail : gglw@glw-international.com
Site web : www.gglw-international.com

17.9. Annexe 9 : Cadre réglementaire

Valeurs du décret DECRET N° 2003/464 DU 15 AVRIL 2003 PORTANT CLASSIFICATION DES EAUX DE SURFACE ET REGLEMENTATION DES REJETS D'EFFLUENTS LIQUIDES

PARAMETRES	UNITE	NORMES
FACTEURS ORGANOLEPTIQUES ET PHYSIQUES		
pH		6,0 - 9,0
Conductivité	µs/cm	200
Matières en suspension	mg/l	60
Température	°C	30
Couleur	échelle Pt/Co	20
Turbidité	NTU	25
FACTEURS CHIMIQUES		
Dureté totale comme CaCO ₃	mg/l	180,0
Azote ammoniacal	mg/l	15,0
Nitrates	mg/l	20,0
Nitrites	mg/l	0,2
NTK (azote total Kjeldahl)	mg/l-N	20,0
Phosphates comme PO ₄ ³⁻	mg/l	10,0
Sulfates comme SO ₄ ²⁻	mg/l	250
Sulfures comme S ²⁻	mg/l	1,0
Huiles et graisses	mg/l	10,0
Phénols et crésols	mg/l	1,0
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	mg/l	1,0
Agents de surface (ioniques ou non)	mg/l	20
Chlore libre	mg/l	1,0
Chlorures	mg/l	250
FACTEURS BIOLOGIQUES		
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/l	150
Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)	mg/l	50
FACTEURS INDESIRABLES		
METAUX		
Aluminium	mg/l	5,0
Arsenic	mg/l	0,5
Cadmium	mg/l	0,02
Chrome hexavalent	mg/l	0,2
Chrome total	mg/l	2,0
Fer	mg/l	10,0
Nickel	mg/l	2,0
Plomb	mg/l	0,2
Etain	mg/l	10,0
Zinc	mg/l	0,5
Manganèse	mg/l	5,0
Mercure	mg/l	0,005
Sélénium	mg/l	0,02

PARAMETRES	UNITE	NORMES
AUTRES SUBSTANCES		
Cyanures	mg/l	0,2
Aldéhydes	mg/l	1,0
Solvants aromatiques	mg/l	0,2
Solvants azotés	mg/l	0,1
Solvants chlorés	mg/l	1,0
Pesticides organochlorés	mg/l	0,05
Pesticides organophosphorés	mg/l	0,1
Pyréthrinoïdes	mg/l	0,1
Phénylpyrazoles	mg/l	0,05
Pesticides totaux	mg/l	1,0
Antibiotiques	mg/l	0,1
Polychlorobiphényles	mg/l	0,005
RADIOACTIVITE	Bq	20
FACTEURS MICROBIOLOGIQUES		
Coliformes totaux	Colonies	500
<i>Escheriscia coli</i>		100
Streptocoques fécaux		100
Clostridium sulfito-réducteurs		100

Acteur majeur de la transition énergétique, Tractebel accompagne ses clients avec une gamme complète de services d'ingénierie et de conseil tout au long du cycle de vie de leurs projets, de la stratégie à la conception jusqu'aux phases opérationnelles. Avec 5 000 experts et des implantations dans plus de 70 pays, nous sommes en mesure d'offrir à nos clients des solutions pluridisciplinaires dans l'énergie, l'eau et les infrastructures urbaines. Reconnue comme une des plus grandes entreprises mondiales de conseils en ingénierie et fort de plus de 150 années d'expérience, notre mission est de participer activement et concrètement à la construction du monde de demain.

TRACTEBEL ENGINEERING S.A.

SIÈGE SOCIAL
5, rue du 19 mars 1962
92622 - Gennevilliers CEDEX - FRANCE
tractebel-engie.fr

Isabelle CANTIN
tel. +33 141851842
isabelle.cantin@tractebel.engie.com

