

## TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>RESUME NON TECHNIQUE .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>ETABLISSEMENT DES DONNEES DE BASE.....</b>	<b>11</b>
3.1	LOCALISATION ET ORGANISATION ADMINISTRATIVE .....	11
3.2	ACCES AU SITE .....	12
3.3	CONTEXTE DE LA MISSION .....	14
3.3.1	Objectifs généraux .....	14
3.3.2	Délimitation du périmètre de l'étude .....	15
3.4	HORIZONS TEMPORELS DE L'ETUDE.....	15
3.5	SOURCES D'INFORMATION .....	15
3.6	CADRES POLITIQUES, REGLEMENTAIRES ET INSTITUTIONNELS .....	16
3.6.1	Cadre politique en matière de l'Environnement.....	16
3.6.2	Cadre réglementaire relatif à la protection de l'environnement.....	18
3.6.3	Cadre réglementaire relatif à la protection sociale .....	21
3.6.4	Législation sur le foncier, la compensation et la réinstallation .....	22
3.6.5	Cadre institutionnel en matière de l'environnement.....	23
3.6.6	Procédures d'évaluation environnementale et sociale de la BAD .....	24
<b>4</b>	<b>PRESENTATION DE L'AEROPORT DE MBUJI-MAYI, DE SON ENVIRONNEMENT URBAIN, ET DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET NATURELLES DU SITE .....</b>	<b>27</b>
4.1	SITUATION DU SITE .....	27
4.1.1	Emprise de l'Aéroport.....	27
4.1.2	Réseau d'électricité.....	29
4.1.3	Drainage des eaux pluviales .....	29
4.1.4	Alimentation en eau potable.....	32
4.1.5	Assainissement des eaux usées.....	32
4.1.6	Recherche des matériaux et Gîtes d'emprunt.....	32
4.1.7	Contraintes naturelles et socio-économique .....	32
4.2	ENVIRONNEMENT HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE .....	33
4.2.1	Contexte urbain.....	33
4.2.2	Contexte socio-économique.....	34
4.3	ENVIRONNEMENT NATUREL .....	36
4.3.1	Contexte climatique.....	36
4.3.2	Relief et réseau hydrographique .....	39
4.3.3	Contexte géologique et géotechnique.....	40
4.3.4	Milieu biologique .....	41
4.3.5	Risques naturels et environnementaux .....	42
<b>5</b>	<b>DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET .....</b>	<b>45</b>
5.1	PREVISION DE TRAFIC .....	45
5.2	IMPLANTATION SELON LE SCHEMA DE PRINCIPE DE PLAN DE MASSE .....	45
5.3	INFRASTRUCTURES .....	47
5.3.1	Chaussées et plateformes .....	47
5.3.2	Réseaux humides .....	48
5.3.3	Alimentation en électricité .....	50
5.4	SUPERSTRUCTURES.....	51
5.4.1	Tour de contrôle et bloc technique.....	51
5.4.2	Centrale électrique.....	53
5.4.3	Caserne de lutte anti incendie :.....	53
5.4.4	Bâtiment du service météo.....	56
5.4.5	Clôtures, Abris et Portails.....	56
5.5	EQUIPEMENTS .....	57
5.5.1	Equipements d'aides visuelles à la navigation aérienne : Balisage lumineux .....	57
5.5.2	Equipements de Navigation Aérienne : .....	57
5.5.3	Equipement de la tour de contrôle .....	58

5.5.4	Equipements Météo .....	58
5.5.5	Matériel de sûreté .....	59
5.6	RESUME TECHNIQUE .....	59
<b>6</b>	<b>IMPACTS POTENTIELS ET MESURES D'ATTENUATION ET DE BONIFICATION.....</b>	<b>60</b>
6.1	METHODOLOGIE D'IDENTIFICATION ET DE CARACTERISATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET ....	60
6.1.1	Méthodologie d'identification des impacts du projet .....	60
6.1.2	Caractérisation des impacts .....	61
6.1.3	Evaluation des impacts.....	61
6.2	IMPACTS POTENTIELS PENDANT LA PHASE PREPARATOIRE .....	62
6.2.1	Pertes immobilières, délocalisation de populations et pertes de revenus .....	62
6.2.2	Impacts sur le patrimoine culturel, archéologique et historique .....	62
6.3	IMPACTS POTENTIELS PENDANT A LA PHASE CONSTRUCTION .....	63
6.3.1	Impacts sur l'environnement naturel .....	64
6.3.2	Impacts sur l'environnement humain et socio-économique .....	68
6.4	IMPACTS POTENTIELS PENDANT LA PHASE EXPLOITATION DU PROJET .....	79
6.4.1	Impacts sur l'environnement naturel .....	79
6.4.2	Impacts sur l'environnement humain et socio-économique .....	83
<b>7</b>	<b>PRECONISATION DE MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES .....</b>	<b>91</b>
7.1	MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES PENDANT LA PHASE PREPARATOIRE .....	91
7.1.1	Réinstallation, indemnisation et compensation .....	91
7.1.2	Mesures institutionnelles et de renforcement des capacités .....	92
7.1.3	Mesures de sensibilisation et de communication .....	93
7.1.4	Exploitation des produits issus des défrichements .....	94
7.1.5	Choix, engagement et obligations des entrepreneurs.....	94
7.1.6	Mesures relatives à l'organisation des travaux .....	95
7.2	MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES PENDANT LA REALISATION DES TRAVAUX .....	97
7.2.1	Mesures de préservation de l'environnement naturel .....	98
7.2.2	Mesures de préservation de l'environnement humain.....	100
7.2.3	Remise en état des lieux à la fin des travaux.....	104
7.2.4	Etablissement de l'état des lieux contradictoire final .....	104
7.3	MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES EN PHASE EXPLOITATION DU PROJET .....	105
7.3.1	Mesures de préservation et de protection du milieu naturel .....	105
7.3.2	Système de gestion relatif à l'Hygiène-Sécurité-Environnement (SG-HSE).....	106
7.3.3	Mesures de préservation et de protection du milieu humain et socio-économique .....	111
7.3.4	Programme d'exploitation et d'entretien et protection des ouvrages et des équipements .....	112
<b>8</b>	<b>PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE.....</b>	<b>113</b>
8.1	OBJECTIFS DU PGES .....	113
8.2	PLAN DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES PROPOSEES .....	114
8.2.1	Intégration des clauses environnementales dans le marché des entreprises.....	114
8.2.2	Phasage de mise en œuvre des mesures environnementales .....	114
8.2.3	Responsables de mise en œuvre des mesures .....	114
8.3	PLAN DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE.....	115
8.3.1	Critères de surveillance .....	116
8.3.2	Indicateurs de surveillance .....	116
8.3.3	Mécanisme de surveillance .....	117
8.4	PLAN DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL .....	117
8.4.1	Acteurs du suivi environnemental .....	117
8.4.2	Indicateurs du suivi environnemental .....	118
8.5	ESTIMATION DES COUTS.....	118
<b>9</b>	<b>ENQUETE PUBLIQUE ENVIRONNEMENTALE ET CONSULTATIONS PUBLIQUES .....</b>	<b>128</b>
9.1	METHODOLOGIE .....	128
9.2	CONCERTATIONS AVEC LES PARTIES PRENANTES DANS LE PROJET PPSA II.....	128
9.3	VISITES ET ENQUETES DE TERRAIN .....	129
9.4	SYNTHESE DES ENQUETES PUBLIQUES.....	129

10	CONCLUSION.....	131
	ANNEXES .....	132

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Vue générale de l'aéroport international de Mbuji-Mayi.....	12
Figure 2: Localisation de l'aéroport international de Mbuji-Mayi.....	13
Figure 3: Urbanisation empiétant sur l'emprise de l'aéroport de Mbuji-Mayi .....	28
Figure 4: Schéma du réseau de drainage des eaux pluviales - Aéroport de Mbuji-Mayi.....	29
Figure 5: Schéma du réseau de drainage des eaux pluviales « EP_A ».....	30
Figure 6: Schéma du réseau de drainage des eaux pluviales « EP_B ».....	31
Figure 7: Production de diamants de la Miba par année (million de carats, 1962 – 2012).....	35
Figure 8: Zone Climatique de projet .....	38
Figure 9: Relief et réseau hydrographique - Aéroport de Mbuji-Mayi .....	39
Figure 10: Carte de Relief de la République Démocratique du Congo GECOTEC, Geo-Computer Technology ..	40
Figure 11: Géologie de la région de Mbuji-Mayi.....	41
Figure 12: types de couvert végétal dans la zone du projet .....	42
Figure 13: Schéma de Principe du Plan de Masse : Phase 1 (Projet)Source : SIA.....	46
Figure 14: Schéma de principe de la fosse septique.....	50
Figure 15: Bloc technique/Tour de contrôle en première phase .....	52
Figure 16: Caserne Anti-Incendie.....	55

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Données géographiques et administrative de l'aéroport de Mbuji Mayi.....	12
Tableau 2: Classification des forêts suivant le code forestier Domaine forestier : Propriété de l'Etat (Art. 7 du code forestier) .....	20
Tableau 3: Conventions internationales signées par la RDC .....	21
Tableau 4: Données démographiques de la zone .....	33
Tableau 5: Moyenne annuelle température, précipitation et pression - Aéroport de Mbuji-Mayi .....	37
Tableau 6: Températures moyennes mensuelles et annuelles de l'aéroport de Mbuji-Mayi. ....	37
Tableau 7: Caractéristiques du canal de ceinture.....	48
Tableau 8: Caractéristiques des bassins versants .....	48
Tableau 9: Caractéristiques hydrauliques et géométriques du réseau des eaux pluviales.....	49
Tableau 10: Bâtiments connectés au réseau d'assainissement et volumes des eaux usées correspondants .....	49
Tableau 11: Bilan de puissance des bâtiments et équipements.....	51
Tableau 12: Qualification et symbolisme des différents paramètres de caractérisation .....	62
Tableau 13 : Clef de combinaison des différents critères d'évaluation d'impact.....	62
Tableau 14 : Sources de production des Poussières sur le site du chantier .....	65
Tableau 15 : Travaux de Construction Produisant des Poussières Hors Site .....	65
Tableau 16: Evaluation de l'étude d'impacts du bruit lié à la construction pour les récepteurs résidentiels .....	70
Tableau 17: Types et sources des eaux usées .....	71
Tableau 18 : Sources d'eau grise et menace posée.....	72
Tableau 19: Evaluation de l'impact paysager par type de carrière .....	73
Tableau 20: sources des naissances sur la santé et la sécurité.....	74
Tableau 21: Types d'accidents, source et population exposée .....	75
Tableau 22: Types d'accidents et facteurs de risque.....	76
Tableau 23:source des émissions atmosphériques dans le projet .....	79
Tableau 24 : Valeurs Limites de Concentrations de Polluants dans l'Air.....	80
Tableau 25: Masses de polluants rejetées dans les eaux de ruissellement (en kg/ha/an) .....	82
Tableau 26 : Estimation des charges des eaux de ruissellement de l'aéroport .....	82
Tableau 27 : Différentes zones d'exposition au bruit.....	83
Tableau 28: Évaluation de l'étude des impacts acoustiques pour les récepteurs résidentiels – Exploitation .....	84
Tableau 29: Effets des principaux polluants de l'air sur la santé publique.....	87
Tableau 30: Tolérance sonore du corps humain .....	89
Tableau 31 : Sources de risque des activités aéroportuaires sur la santé humaine.....	89
Tableau 32 : Précautions d'usage recommandées lors de la manipulation des marchandises dangereuses .....	109

## **LISTE DES ACRONYMES**

AAN	: Association des Amis de la Nature
AME	: Accords Multilatéraux en matière d'Environnement
PNAE	: Plan National d'Action pour l'Environnement
PANA	: Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques
ADAD	: Association pour la Défense de l'Environnement et le Développement
AES	: Audits environnementaux et sociaux
APD	: Avant - Projet Détaillé
APS	: Avant - Projet Sommaire
BAD	: Banque Africaine de Développement.
BE	: Bureau d'Etudes
CGEP	: Cellule de Suivi et de Gestion Environnementale du Projet
DAO	: Dossier d'Appel d'Offres
EIE	: Etudes d'Impact sur l'Environnement
EIES	: Etudes d'Impact Environnemental et Social
En	: Entrepreneur
EPI	: Equipements de Protection Individuelle
IATA	: Association Internationale du Transport Aérien
IST	: Infection Sexuellement Transmissible
MIBA	: Société Minière de Bakwanga
OACI	: Organisation de l'Aviation Civile Internationale
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PANA II	: 2 <sup>ème</sup> Plan d'Action National pour l'Environnement
PEES	: Procédures de traitement des Etudes d'Evaluation des impacts Environnementaux et Sociaux
PMP	: Plan de Management de Projet
PGES	: Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PPSA	: Projet Prioritaire de la Sécurité Aérienne
RDC	: République Démocratique du Congo
REA	: Responsable Environnement de l'Aéroport
RVA	: Régie des Voies Aériennes
SIA	: Studi International for Africa
SSLI	: Station de Sécurité et de Lutte contre l'Incendie
SME	: Système de Management de l'Environnement
SMI	: Système de Management Intégré
SPPM	: Schéma de Principe de Plan de Masse
USOAP	: Universal Safety Oversight Audit Program



# 1 RESUME NON TECHNIQUE

---

Dans le cadre du Projet Prioritaire de Sécurité Aérienne phase II (PPSA II), la République Démocratique du Congo (RDC), à travers la Régie des Voies Aériennes (RVA) a décidé de mener des actions de réhabilitation des tours de contrôle des aéroports non couverts par le PPSA I, la construction des clôtures de sécurité OACI, l'acquisition des véhicules de Sécurité Incendie et Sauvetage, des matériels de sûreté aéroportuaire ainsi que d'autres travaux et équipements destinés à l'amélioration de la sécurité. Actuellement, le PPSA II concerne trois aéroports ; Kindu, Mbuji Mayi et Kisangani.

Le présent document constitue le résumé de l'« Etude d'Impact Environnemental et Social du Projet Prioritaire de Sécurité Aérienne phase II (PPSA II) pour l'Aéroport de Mbuji Mayi »

Cette étude est soumise à la loi cadre de l'environnement « Loi N°11/009 du 09 Juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement » Cette loi vise à favoriser la gestion durable des ressources naturelles, à prévenir les risques, à lutter contre toutes les formes de pollutions et nuisances, et à améliorer la qualité de la vie des populations dans le respect de l'équilibre écologique. Dans cette loi, l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES), est définie comme un processus systématique d'identification, de prévision, d'évaluation et de réduction des effets physiques, écologiques et esthétiques, sociaux préalables à la réalisation de projet d'aménagement, d'ouvrage, d'équipement, d'installation ou d'implantation d'une unité industrielle, agricole ou autre et permettant d'en apprécier les conséquences directes et indirectes sur l'environnement.

La méthodologie utilisée dans le cadre de ces études environnementales et sociales a été basée sur une approche participative, en concertation avec l'ensemble des acteurs et parties prenantes au projet PPSA II, notamment : la RVA, le Ministère chargé de l'Environnement, le Ministère chargé de l'Urbanisme, de l'Habitat et l'Aménagement du Territoire, l'ACE, mais aussi les autorités provinciales et locales dans la zone du projet, les élus locaux et les représentants de la Société Civile dans la zone du projet.

Tout au long de l'avancement du projet, des réunions de concertation publique ont été tenue, durant la première phase au mois de Novembre 2016 et au mois de Janvier-Février 2018 pour la deuxième phase, avec le gouverneur de Kasai oriental, les autorités de l'aéroport RVA, les responsables provinciaux (les ministres provinciaux de transport, des affaires foncières, chargé auprès du gouverneur), les responsables des services concernés (cadastre, urbanisme, environnement.) et communaux (le maire-adjoint et ses assistants) et des élus locaux (des quartiers situés dans le périmètre de l'aéroport Mbuji-Mayi)

Ainsi, l'aménagement de cet aéroport s'inscrit dans le cadre de la stratégie d'amélioration de la performance intermodale des réseaux de transport. L'amélioration des infrastructures aéroportuaires aura des conséquences positives sur le secteur du transport qui joue un rôle important du point de vue économique en RDC. En effet cette amélioration permet de faciliter les échanges commerciaux à l'échelle nationale et internationale et le transport des voyageurs.

Chef-lieu de la province du Kasai oriental, Mbuji-Mayi abrite l'aéroport international de Mbuji-Mayi (code OACI : FZWA ; Code IATA : MBM) qui est localisé dans le quartier de Mulekelayi de la Commune de Bipernba. Il est situé à environ 2 km du centre-ville, au Nord-Ouest.

Pour le présent aéroport, les composantes d'aménagement sont les suivantes :

- ☐ Renforcement piste et bretelle ;
- ☐ Extension du Tarmac ;
- ☐ Construction et équipement d'une tour de contrôle ;
- ☐ Construction caserne anti incendie ;
- ☐ Clôture OACI aéroport ainsi que l'aménagement des routes de service ;
- ☐ Matériel de sûreté ;

- ❑ Construction centrale électrique ;
- ❑ Equipements de Navigation Aérienne NAVAIDS ;
- ❑ Equipements Météo ;
- ❑ Lutte anti érosion.

Assurément, la conception générale de l'aéroport de Mbuji Mayi tient compte tout à la fois des contraintes physiques du site et de son environnement, du nombre et de la nature des avions et des passagers à traiter, ainsi que des activités particulières qui s'y exercent, comme l'entretien, les activités tertiaires, etc.

Les aménagements envisagés sont implantés de manière à ce qu'ils restent globalement inchangés (surtout pour les bâtiments) et ce, quel que soit le scénario de développement à long terme choisi par le Client.

L'implantation de la majorité des composantes d'aménagement prévu a été choisie aussi dans une zone relativement inoccupée afin de permettre le démarrage des travaux sans contraintes particulières.

Il faut noter, comme présenté ci-après,

- ✓ Renforcement piste et bretelle ;
- ✓ Extension du Tarmac ;
- ✓ Construction et équipement d'une tour de contrôle ;
- ✓ Construction caserne anti incendie ;
- ✓ Construction centrale électrique ;

Sont implantés dans l'emprise opérationnelle de la RVA et l'aéroport actif. Ceci n'engendrera pas une expropriation des zones projetées.

Ainsi la zone d'implantation choisie pour les projets de la tour de contrôle/Bloc technique, la caserne incendie et la centrale électrique est dans une position centrale au niveau de la plateforme entre la future zone terminale projetée et la zone terminale actuelle. Cette position permet à ces installations de remplir leurs fonctions par rapport aux installations actuelles et en même temps par rapport à celles projetées pour le développement futur de la plateforme.

Par ailleurs, les contraintes majeures naturelles et socio-économiques identifiées sont les suivantes :

- ❑ Faute de clôture, l'urbanisation risque d'empiéter sur des parties de l'emprise de cet aéroport touchant même le volet de sécurité en occupant des zones de la bande de piste,
- ❑ L'évolution de l'urbanisation au niveau de l'environnement immédiat de l'aéroport empêchera d'une part le bon fonctionnement de l'aéroport conformément aux règles techniques d'exploitation et aux normes de sécurité et d'autre part entrave, son développement futur,
- ❑ La longueur de la piste est de 2000m. Afin de permettre une exploitation par d'autres types d'avions un prolongement de la piste d'environ 400m a été entamé en 1998 mais n'a pas été achevé,
- ❑ L'emprise au niveau de l'axe de la piste et la présence d'un écoulement au niveau de la plateforme du côté nord ne permettent pas l'extension de la piste.

L'identification des conséquences/impacts des aménagements projetés au niveau de l'aéroport de Mbuji Mayi sur son environnement constitue une étape clé. Ces impacts, sont déduites de l'analyse par superposition du contenu du projet, tant en phase de réalisation qu'en phase d'exploitation, et des composantes des domaines ou milieux affectés. Dans le cas présent, la majorité des impacts s'inscrivent dans l'enceinte active de l'aéroport de Mbuji Mayi.

Par ailleurs, c'est pendant la phase chantier que seront occasionnées les principales nuisances du Projet. Ces impacts négatifs potentiels n'auront pas d'effets néfastes majeurs ou irréversibles, tant sur les espaces naturels que sur le milieu humain (aéroport en fonction). En effet, les impacts négatifs identifiés peuvent être aisément circonscrits techniquement et financièrement dans des limites raisonnables.

Ainsi lors de la phase « de réalisation travaux », il est constaté que les principaux impacts potentiels sur l'environnement naturel sont :

- **Impacts sur la qualité de l'air** : la dégradation de la qualité de l'air est générée par les mouvements des matériaux, des engins et des travaux de construction. Il s'agit des émissions de poussières et des émissions gazeuses. Cet impact risque d'être plus important en raison de l'effet multiplicateur causé par les mouvements des aéronefs qui fréquentent l'aéroport de Mbuji Mayi
- **Pollution et détérioration de la qualité des eaux et du sol** : Durant les travaux d'aménagements, comme durant le fonctionnement quotidien de l'aéroport, les mouvements des engins et les activités induites engendrent des rejets liquides complexes contenant des polluants de nature variée selon le type de produits chimiques utilisés comme dans certaines opérations d'entretien et de maintenance en chantier. Dans la plupart des cas, de tels impacts sont classés comme maîtrisables. Ils sont estimés comme moyens puisqu'ils sont évitables par l'application de mesures d'atténuation relatives.

En ce qui concerne les impacts potentiels sur l'environnement humain et socio-économique, les principaux effets négatifs du projet sont les suivants :

- **Impacts par le bruit et les vibrations** : Le bruit émis par l'activité des aéronefs peut être une source importante de nuisance et dans plusieurs cas, un facteur limitant le développement autour de l'aéroport. Cependant, le bruit est un phénomène déjà présent et ressenti dans les quartiers limitrophes. En plus des vibrations dues au trafic aérien, les principales sources de nuisances sonores au cours de la phase de construction seront les équipements mécaniques à moteur opérant sur les chantiers.
- **Impacts potentiels sur la sécurité humaine** : On cite principalement ceux liés à la circulation, à l'insuffisance de signalisation (diurne et surtout nocturne), aux incendies et à la manipulation des produits chimiques à risque. La durée est limitée à la période du chantier. Son intensité est moyenne à forte.
- **Impacts potentiels sur la santé humaine** : Durant les travaux de construction, les risques liés à la sécurité publique et au personnel augmentent. Les travaux à l'aéroport de Mbuji Mayi induiront des nuisances possibles sur la sécurité publique et les ouvriers.

Les impacts socio-économiques de la phase réalisation sont liés à l'arrivée massive de travailleurs, au transport de la main d'œuvre et des matériaux sur les activités économiques et commerciales, la main d'œuvre locale et régionale, les revenus, le patrimoine et la culture des habitants, les activités aéroportuaires existantes et potentielles.

Les principaux impacts socio-économiques en phase des travaux sont positifs relatifs à :

- La création d'emplois
- L'amélioration des conditions de vie (création d'une dynamique commerciale)
- Le développement des activités industrielles

Durant la phase exploitation du projet, les principaux impacts potentiels identifiés sur l'environnement naturel sont :

- **Impacts sur la qualité de l'air** : L'exploitation de l'aéroport a un impact faible sur l'augmentation des gaz à effet de serre. Eu égard à l'association du trafic routier au trafic aérien, l'impact sur la qualité de l'air est évalué comme moyen et permanent
- **Risque de pollution des eaux de ruissellement et détérioration de la qualité des eaux et du sol** : cette pollution est causée principalement par les matières solides, flottants et macro déchets, les métaux lourds, les micropolluants associés aux MES et les matières organiques. Ce risque est évalué comme important pouvant engendrer un impact indirect sur la nappe phréatique.
- Impacts sur l'environnement humain et socio-économique durant la phase exploitation sont :

- **Impacts sur l'expansion urbaine** : l'exploitation de l'aéroport va générer la croissance du front d'urbanisation. En l'absence d'une planification urbaine, l'impact de cette expansion anarchique est considéré comme négatif et fort

Les principaux impacts positifs engendrés par l'exploitation de l'aéroport de Mbuji Mayi sont :

- **La création d'emploi** : les emplois vont être scindés en emplois directs et indirects dont l'importance va dépendre fortement de l'activité aéroportuaire.
- **Impacts sur les activités industrielles** : L'amélioration de la sécurité aérienne pourrait se traduire par un retour des investisseurs dans la province
- **Impacts sur le transport** : ce projet va engendrer une augmentation du mouvement annuel des avions et surtout un acheminement plus fluide des marchandises

Ainsi, des mesures d'accompagnement sont proposées visant à supprimer ou au moins atténuer les impacts négatifs du projet et à mettre en valeur ses impacts positifs potentiels (essentiellement, garantir la sécurité de la navigation aérienne et la sûreté aéroportuaire, augmenter les revenus générés par les activités aéronautiques et extra-aéronautiques, d'où l'amélioration des conditions de vie...).

Parmi les mesures préconisées :

- Une bonne organisation à l'intérieur de la plateforme aéroportuaire en vue de maîtriser la sécurité et le fonctionnement normal de l'aéroport. Des mesures seront intégrées au projet en vue de la prévention et de la gestion du risque sur la sécurité, tels que l'organisation des zones de circulation et de stockage des produits, la limitation des accès et la formation et la sensibilisation du personnel.
- Afin de permettre la réalisation des travaux de la piste tout en permettant l'exploitation de l'aéroport, il est donc nécessaire de procéder à un phasage qui concilie entre ces deux activités ;
- Organisation de la circulation entre les zones d'approvisionnement et l'aéroport en vue de limiter les désagréments au centre-ville.
- Le renforcement de capacité et la mise en place d'un système de gestion l'Hygiène-Sécurité-Environnement (SG-HSE)

Il est néanmoins important de souligner que l'application des mesures d'atténuation qui ont été proposées suppose un engagement de toutes les parties prenantes.

Les mesures proposées ont fait l'objet d'un PGES qui est un programme pratique et opérationnel de suivi et de surveillance environnementale et sociale de leur mise en œuvre. Il définit les responsabilités, les indicateurs et les mécanismes de suivi et de surveillance avec une estimation des coûts).

Le coût de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales au niveau de l'aéroport de Mbuji Mayi s'élève à environ **cinq cent mille Dollars (430 000 USD)**.

Les aménagements prévus par le PPSA II, facteurs importants de l'amélioration des conditions et de la sécurité de la navigation aérienne, se traduiront par un impact globalement positif sur l'économie régionale et nationale. En effet, ces aménagements sont perçus par les populations et les autorités provinciales comme une opportunité car cela va générer du travail pour les jeunes et seront à l'origine d'une nouvelle dynamique au niveau local et du développement des échanges commerciaux. Ces impacts positifs (dynamisation du développement local, renforcement des communications nationales, etc.) bénéficieront à l'ensemble des provinces mitoyennes, en rapport avec la position stratégique de l'aéroport de Mbuji-Mayi.

Le projet mérite le soutien financier et technique à tous les niveaux (bailleurs de fonds, partenaires au développement, gouvernement, collectivités locales, services techniques, etc.) afin d'appuyer le processus de développement régional en RDC.

## 2 INTRODUCTION

---

Le transport aérien joue un rôle déterminant dans la mobilité des voyageurs et des échanges commerciaux. Il est essentiel au développement économique, aussi bien national que régional et constitue l'un des facteurs majeurs permettant un développement équilibré du territoire, par le rapprochement des distances entre les villes et les régions.

Les infrastructures aéroportuaires forment un instrument important dans le développement du transport aérien. Lieu de rencontre de deux acteurs majeurs, les compagnies aériennes et les passagers, elles apportent appui aux différentes opérations techniques de gestion et du management de l'activité liée aux aéronefs et renforcent les opérations commerciales d'échange entre le transport aérien et le transport terrestre.

Dans le cadre du Projet Prioritaire de Sécurité Aérienne phase II (PPSA II), la Régie des Voies Aériennes (RVA) a décidé de mener des actions de réhabilitation des tours de contrôle des aéroports non couverts par le PPSA I, la construction des clôtures de sécurité OACI, l'acquisition des véhicules de Sécurité Incendie et Sauvetage, des matériels de sûreté aéroportuaire ainsi que d'autres travaux et équipements destinés à l'amélioration de la sécurité aérienne.

Dans ce contexte, la RVA a lancé une consultation restreinte le 6 Novembre 2015 en vue de la sélection d'un bureau d'études pour la réalisation du projet susvisé. A l'issue du processus d'évaluation des offres techniques et financières des soumissionnaires, STUDI INTERNATIONAL a été déclarée adjudicataire de ce dossier par la signature du Contrat le 20 Mai 2016.

Les études concernent l'élaboration d'un Avant-Projet Sommaire (APS) et d'un Avant-Projet Détaillé (APD) de certaines actions visant à l'amélioration de la sécurité des aéroports de Mbuji-Mayi et de KINDU et d'une troisième composante concernant la Navigation Aérienne.

Un rapport d'établissement a été remis au Client le 25 Juillet 2016 et a proposé un recadrage méthodologique sur la base du constat de l'absence des données de base pour engager les prestations demandées comme précisé précédemment.

Ce recadrage a concerné la proposition de prestations complémentaires préalables permettant la création des conditions nécessaires à la réalisation des études APS et APD demandées.

Un contrat de gré-à-gré pour les prestations additionnelles a été ainsi signé le 10 Octobre 2016 et notifié au Consultant.

Pour l'aéroport de Mbuji-Mayi ces projets sont les suivants :

- ☐ Renforcement piste et bretelle ;
- ☐ Extension du Tarmac ;
- ☐ Construction et équipement d'une tour de contrôle ;
- ☐ Construction caserne anti incendie ;
- ☐ Clôture OACI aéroport ainsi que l'aménagement des routes de service ;
- ☐ Matériel de sûreté ;
- ☐ Construction centrale électrique ;
- ☐ Equipements de Navigation Aérienne NAVAIDS ;
- ☐ Equipements Météo ;
- ☐ Lutte anti érosion.

Le présent document constitue l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) réalisée dans le cadre des études APS -APD.

L'évaluation environnementale est un processus dont l'ampleur, la complexité et les caractéristiques sur le plan de l'analyse dépendent de la nature et de l'échelle du projet proposé et de l'impact qu'il est susceptible d'avoir sur l'environnement. Elle consiste à évaluer les risques que peut présenter le projet pour l'environnement et les effets qu'il est susceptible d'exercer dans sa zone d'influence, à étudier des

variantes du projet, à identifier des moyens d'améliorer la sélection du projet, sa localisation, sa planification, sa conception et son exécution en prévenant, en minimisant, en atténuant ou en compensant ses effets négatifs sur l'environnement et en renforçant ses effets positifs ; L'EIES inclut aussi le processus d'atténuation et de gestion des nuisances pendant toute la durée de l'exécution.

L'étude environnementale et sociale a pour objet de lever les contraintes, de résoudre les principaux problèmes environnementaux et sociaux potentiels et dans la mesure du possible de procurer des avantages environnementaux et sociaux supplémentaires pendant ses différentes phases.

La méthodologie utilisée dans le cadre de cette étude a été basée sur une approche participative, en concertation avec l'ensemble des acteurs et parties prenantes au projet PPSA II, notamment : la RVA, le Ministère chargé de l'Environnement, le Ministère chargé de l'Urbanisme, de l'Habitat et l'Aménagement du Territoire, l'ACE, mais aussi les autorités provinciales et locales dans la zone du projet, les élus locaux et les représentants de la Société Civile dans la zone du projet.



### 3 ETABLISSEMENT DES DONNEES DE BASE

D'une manière générale, développer un aéroport en conformité aux normes, c'est lui offrir la capacité d'accueillir des avions plus contraignants, en terme de poids et de dimensions, que ceux pour lesquels il a été conçu. La mise à niveau peut concerner l'ensemble des zones en fonction des objectifs assignés.

Un aéroport est l'ensemble des bâtiments et des installations qui servent au trafic aérien d'une ville ou d'une région. Ces bâtiments et installations sont conçus pour que des avions puissent décoller et atterrir, que le fret et les passagers puissent embarquer et débarquer.

La conception générale d'un aéroport tient compte tout à la fois des contraintes physiques du site et de son environnement, du nombre et de la nature des avions et des passagers à traiter, ainsi que des activités particulières qui s'y exercent, comme l'entretien, les activités tertiaires, etc.

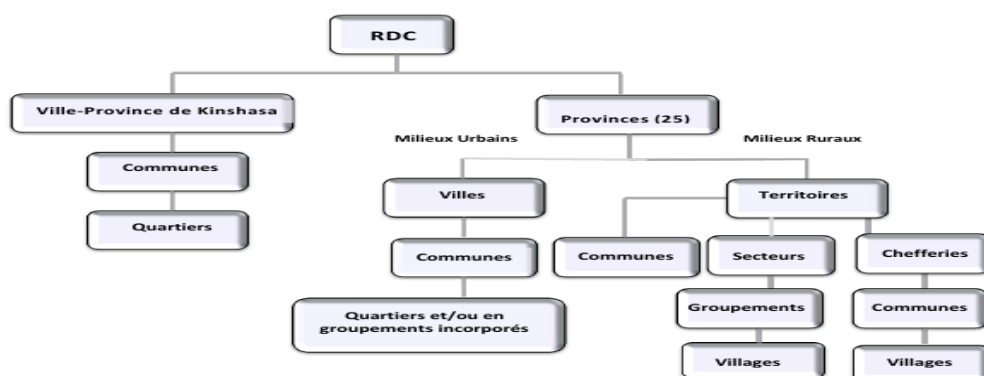
La croissance du nombre des passagers et l'augmentation de la taille des avions fréquentant l'aéroport, sont des éléments qui influent sur sa conception et son évolution. Aussi un aéroport a besoin d'une vision sur son futur pour répondre aux besoins croissants de son activité.

#### 3.1 Localisation et organisation administrative

Située sur l'Equateur, la RDC est le deuxième plus vaste pays d'Afrique derrière l'Algérie et le plus peuplé d'Afrique Centrale. Le fleuve Congo, long de 4700 km et deuxième au monde après l'Amazone par son débit, forme une immense boucle à l'intérieur de son territoire, qui s'étend de l'océan Atlantique au grand rift Est-Africain, région de hautes montagnes et de grands lacs riche en minerais et en hydrocarbures.

Le Nord du pays est le domaine de la forêt équatoriale. Le Sud et le Centre forment un haut plateau couvert de savanes arborées et doté de nombreux minéraux. A l'extrême Ouest, la côte atlantique s'étale sur 40 km. La RDC partage 10 292 km de frontières partagés avec neuf voisins : l'enclave de Cabinda (Angola) et le Congo à l'Ouest, la République centrafricaine et le Soudan du Sud au Nord, l'Ouganda, le Rwanda, le Burundi et la Tanzanie à l'Est, la Zambie et l'Angola au Sud. Sa position géographique en fait un véritable carrefour entre l'Afrique Centrale, l'Afrique de l'Est et L'Afrique Australe.

L'Article 2 de la Constitution du 18 février 2006, telle que modifiée et complétée par la loi n°11/002 du 20 janvier 2011, prévoit l'instauration d'un nouveau découpage politico-administratif du territoire de la RDC qui porte le nombre de provinces de 11 à 25 provinces, plus la Ville de Kinshasa qui a statut de province. Ce nouveau découpage est entré en vigueur par la loi organique du 25 mars 2015 qui a fixé les limites de ces provinces. Le découpage administratif en vigueur est illustré par l'organigramme ci-après.



## 3.2 Accès au site

Mbuji-Mayi est le chef-lieu de la province du Kasai oriental. Il est situé sur la rive droite de la rivière Mbuji-Mayi appelé autre fois BAKWANGA. La ville de Mbuji-Mayi est le siège de la Minière de BAKWANGA (MIBA), l'entreprise de l'exploitation et de produit de diamant.

L'aéroport international de Mbuji-Mayi (code OACI : FZWA ; Code IATA : MBM) est localisé dans le quartier de Mulekelayi de la Commune de Bipernba, dans laprovince du Kasai Oriental. Il est situé à environ 2 km du centre-ville, au Nord-Ouest, et ses données géographiques et administratives sont présentées dans le tableau ci-après :

**Tableau 1: Données géographiques et administrative de l'aéroport de Mbuji Mayi**

Coordonnées du point de référence	06.07.00 S 023.34.00 E
Altitude / température de référence	677 m / 27,4°C
Déclinaison magnétique / variation annuelle	1°W (2014)
Types de trafic autorisés	IFR / VFR
Heures de fonctionnements	Saison d'ouverture : toute l'année. Tous les Lundis, Mardis et vendredis du S/R à 22h00 UTC. Tous les mercredis, samedis et dimanches sur demande 24h00 avant du S/R à 22h00 UTC

Source : AIP

Selon les informations recueillies, l'aéroport de Mbuji-Mayi tire son origine de l'ancien aérodrome que la société Minière de Bakwanga (MIBA) avait érigé pour ses propres besoins, une petite piste privée à Diele (actuel polygone MIBA), se trouvant au Sud de la ville de Mbuji-Mayi (juste sur l'axe de la piste actuelle). Cette piste servait pour le transport du diamant produit sur place dans ses mines, ainsi que pour le déplacement de ses travailleurs et l'acheminement de ses équipements miniers.

Compte tenu du développement des activités de la société et en prévision de l'exploitation future sur site, cet aérodrome a été déplacé vers l'emplacement actuel dans la commune de Bipemba vers l'année 1954. La piste d'alors était en terre, puis en gravier et enfin en asphalte. Le premier bâtiment qui servait de bureaux et d'aérogare a été construit en 1956 et il s'agit de l'actuel bâtiment départ.

Entre-temps, le Kasai Oriental était devenu une province, avec Mbuji-Mayi comme chef-lieu et l'Etat a donc décidé d'agrandir l'aéroport. Vers 1972, des travaux d'aménagement ont été effectués par la société anglaise WIMPEY et ont été achevés en 1975. Ainsi, la piste initiale en terre de l'aérodrome s'est transformée en une piste d'envol en béton bitumineux pouvant accueillir des gros porteurs et l'aéroport est devenu national dans un premier temps puis International de deuxième catégorie suivant la classification de la RVA.

Avec la guerre de libération de 1998, la piste d'envol a été prolongée de 400 mètres du côté du seuil 16, mais les travaux n'ont jamais été achevés faute de moyens financiers.



**Figure 1: Vue générale de l'aéroport international de Mbuji-Mayi**

## Province du Kasaï Oriental

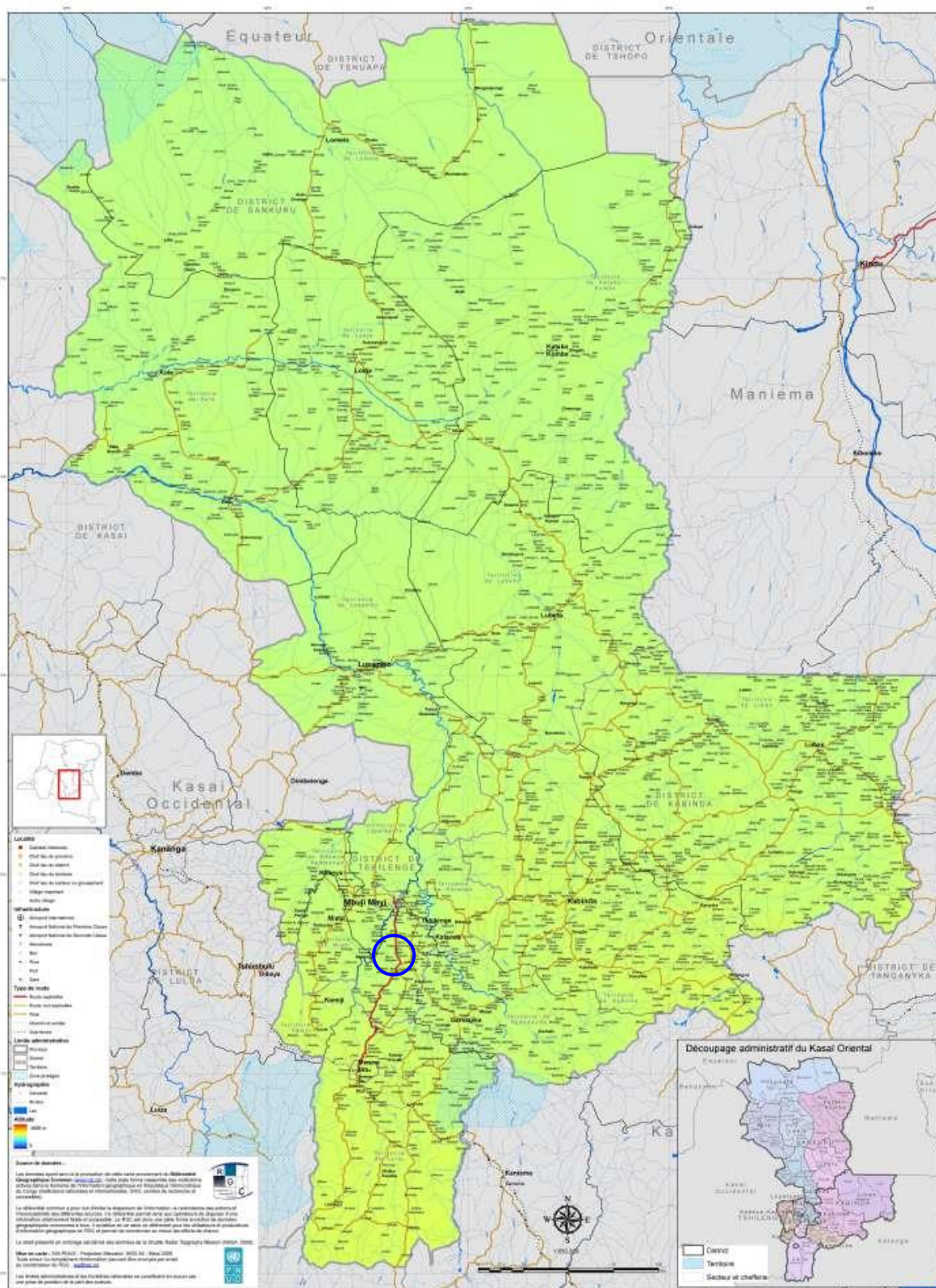


Figure 2: Localisation de l'aéroport international de Mbuji-Mayi



### 3.3 Contexte de la mission

La République Démocratique du Congo (RDC) a été auditée en Septembre 2006, dans le cadre de l'approche systémique globale (CSA) du Programme universel OACI d'audits de supervision de la sécurité (USOAP). Un Plan d'Actions Correctrices (CAP) a été convenu et présenté à l'OACI, pour pallier aux carences relevées en matière de supervision de la sécurité de l'aviation civile.

La RDC, à travers la Régie des Voies Aériennes (RVA), organisme chargé de la gestion des 52 aéroports et aérodromes, s'est en particulier engagée à moderniser ses aéroports et à les rendre conformes aux stipulations des annexes de la convention à l'aviation civile.

En 2009 un programme général de réhabilitation et de développement des infrastructures aéroportuaires et des équipements de navigation aérienne pour la période 2010-2015 (PPSA) a été engagé. Le coût sur la période considérée est estimé à 642 Millions USD. Le Projet Prioritaire de Sécurité Aérienne (PPSA) comprend notamment la mise en œuvre de la phase II du plan CNS-ATM, la construction et/ou la réhabilitation des tours de contrôle, le rechargement des pistes, le renforcement des capacités du personnel de la RVA et de l'AAC... Le financement est assuré par les partenaires financiers (Banque Africaine de Développement, Banque Mondiale, Banque Chinoise EXIMBANK...).

Le PPSA dans sa phase I, est actuellement en cours d'exécution et l'achèvement des travaux est prévu pour fin 2018.

D'ores et déjà, le projet a permis d'améliorer de façon significative les performances du sous-secteur des transports aériens en RDC, avec une mise en œuvre effective (LEI) du CAP qui a atteint 27 %, en 2013, contre seulement 12 %, en 2011, conformément à la mission de validation coordonnée de l'OACI (ICVM).

Après cette première étape de mise à niveau, la RVA se tourne vers l'avenir et c'est dans ce contexte qu'intervient la deuxième phase du programme, appelée PPSA phase II, constituant le complément logique du PPSA I actuel puisqu'il comprend des actions de construction et réhabilitation des tours de contrôle des aéroports non couverts par le PPSA I, la construction des casernes incendie et des clôtures de sécurité OACI, l'acquisition des véhicules de Sécurité Incendie et de Sauvetage, des matériels de sûreté aéroportuaire ainsi que d'autres travaux et équipements destinés à l'amélioration de la sécurité aérienne.

#### 3.3.1 Objectifs généraux

Après les actions menées dans le cadre du PPSA I, notamment sur les aéroports de Lubumbashi et de Kisangani, le PPSA phase II devra étendre les actions de mise à niveau à deux autres aéroports, Mbuji-Mayi et Kindu, ce qui va contribuer (i) au désenclavement intérieur et extérieur de la RDC dans le cadre de sa stratégie d'amélioration de la performance intermodale des réseaux de transport et (ii) à l'amélioration des performances du sous-secteur des transports aériens en RDC et l'image du pays en matière d'aviation civile.

Les principaux objectifs sont les suivants :

- ❑ Garantir la sécurité de la navigation aérienne et la sûreté aéroportuaire ;
- ❑ Mettre aux normes internationales les installations et services du transport aérien ;
- ❑ Réduire le nombre d'incidents/accidents ;
- ❑ Former les cadres et techniciens du sous-secteur ;
- ❑ Contribuer à sortir les compagnies aériennes du pays de la liste noire de l'Union Européenne (UE).
- ❑ Réduire les coûts d'entretien des infrastructures et des équipements et des coûts d'exploitation des compagnies aériennes ;
- ❑ Augmenter les revenus générés par les activités aéronautiques et extra-aéronautiques du fait de l'accroissement induit du trafic passant par les aéroports et l'espace aérien de la RDC.

Le PPSA phase II devra également contribuer de façon significative à la réduction de l'ensemble des non-conformités relevées lors de sa dernière mission de validation coordonnée (ICVM) conduite en 2013 dans le cadre du programme USOAP de l'OACI .

### 3.3.2 Délimitation du périmètre de l'étude

Toute EIES passe au préalable par la caractérisation de l'état initial de l'environnement suivant ces deux composantes essentielles : humaines et naturelles.

Cette description, pour être exhaustive et précise, doit être précédée par l'identification de ses limites spatiales et temporelles. Celles-ci se fondent sur la portée éventuelle maximale de l'interaction entre le projet et l'environnement. A cet effet, le périmètre de l'étude doit être suffisamment large pour couvrir aussi bien les effets directs que les effets induits du projet.

Le périmètre d'une étude d'impact sur l'environnement est généralement difficile à délimiter, surtout au début de l'étude alors que les impacts potentiels du projet sur l'environnement n'ont pas encore été identifiés. Cependant, sa délimitation, même d'une façon intuitive, est indispensable au début de l'étude pour éviter la caractérisation de l'environnement à une échelle très vaste ou très limitée. L'objectif est d'arriver à individualiser les points essentiels sur lesquels il faut focaliser l'analyse descriptive.

Compte tenu de ces paramètres, deux types de zones d'influence, directe et indirecte, ont été identifiés.

- **Zone d'influence directe**

La zone d'influence directe, est définie comme l'aire qui subirait directement les effets des aménagements projetés au sein de l'aéroport de Mbuji-Mayi. Elle est constituée des quartiers situés à proximité de la plateforme aéroportuaire et sur les routes d'accès à celui-ci.

- **Zone d'influence indirecte**

La zone d'influence indirecte est composée des pôles économiques urbains et administratifs qui interfèrent avec les villes et villages situés dans la zone d'influence directe. Elle est constituée par l'espace englobant la commune de Bipemba

En considérant les périmètres de l'étude associés à chacune des composantes de l'environnement naturel et humain et en adoptant une vision plus globale du problème, on préconise pour cette EIES, un périmètre d'étude à 3 niveaux, national, régional et local :

**1- Echelle nationale :** L'ensemble de la RDC

Si l'on considère les impacts économiques potentiels de l'aéroport de Mbuji mayi (en termes d'échanges), le périmètre de l'étude s'étendra à la zone d'influence élargie du projet, c'est à dire l'ensemble du pays.

**2- Echelle régionale :** Particulièrement la province du Kasaï oriental.

**3- Echelle locale :** La ville de Mbuji-Mayi comme aire principale et les zones y contiguës

## 3.4 Horizons temporels de l'étude

La mise en service du projet est prévue fin 2020 en supposant un démarrage des travaux à partir de 2019 et une durée des travaux pour l'ensemble des aménagements de 12 mois.

## 3.5 Sources d'information

Les principales sources d'information ayant servi à l'élaboration de la présente évaluation environnementale et sociale sont :

- Recherches bibliographiques (cf. Liste des références bibliographiques en annexe ;

- Visites et Enquêtes de terrain (enquêtes et consultations publiques) ;
- Echanges avec les responsables des diverses administrations nationales, provinciales et essentiellement communales concernées par le projet.;
- Les études techniques réalisées parallèlement à la présente étude environnementale et sociale ;
- Les observations et les investigations de terrain.

### 3.6 Cadres politiques, réglementaires et institutionnels

Avec la ratification de la Convention sur la Diversité Biologique en juin 1994, la République Démocratique du Congo s'est engagée à adopter des politiques qui permettent la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses composantes et le partage juste et équitable des bénéfices.

À l'instar de la communauté internationale, la RDC a fait de la protection de l'environnement, un des axes prioritaires des politiques devant contribuer à la réalisation des objectifs du développement durable. Pour atteindre ces objectifs, la RDC s'est dotée au plan national, de plusieurs textes législatifs et réglementaires, ainsi que de nombreuses institutions relatives à la protection de l'environnement. Au niveau international, elle a adhéré à plusieurs accords multilatéraux en matière d'environnement (AME).

#### 3.6.1 Cadre politique en matière de l'Environnement

La politique nationale de protection de l'environnement s'articule autour d'une série de stratégies, plans et programmes visant à assurer la conservation et l'exploitation durable des ressources naturelles tout en impliquant la dimension socio-économique

##### 3.6.1.1 Politiques et programmes relatifs à l'environnement

###### 3.6.1.1.1 Plan National d'Action Environnementale (PNAE)

Le PNAE élaboré en 1997 met un accent particulier sur la dégradation et l'érosion des sols dues aux mauvaises pratiques culturales ; la pollution de l'air et de l'atmosphère provenant, à de degrés divers, des activités agricoles et énergétiques des installations classées et les industries ; la déforestation, l'exploitation forestière illégale, le braconnage intensif et l'exploitation minière sauvage dans certaines aires protégées. Le PNAE insiste sur l'urgence d'élaborer le cadre juridique de la protection de l'environnement et de développer les procédures relatives aux études d'impacts environnementaux.

###### 3.6.1.1.2 Stratégie Nationale et Plan d'Action de la Diversité Biologique

La Stratégie Nationale et le Plan d'Action de la Diversité Biologique élaboré en 1999 et actualisé en Octobre 2001, constituent un cadre de référence pour la gestion durable des ressources biologiques de la RDC. Elle définit ainsi différentes stratégies pouvant mettre terme aux activités humaines qui ont un impact négatif sur les écosystèmes naturels, à savoir : la récolte des combustibles ligneux, la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis, l'exploitation de bois d'œuvre et d'industrie, la récolte des produits forestiers non ligneux, la pratique des feux de brousse et l'exploitation forestière.

###### 3.6.1.1.3 Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques (PANA)

En ce qui concerne les changements climatiques, le Gouvernement de la RDC, avec l'assistance des partenaires au développement (FEM, PNUD) a élaboré le Plan d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques (PANA) en 2007. Le PANA a permis entre autres d'établir l'inventaire des risques climatiques les plus courants ainsi que leur tendance et les mesures d'adaptation urgentes appropriées à envisager.



### 3.6.1.2 Politique et programmes économiques et sociaux

Le Document de Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté (DSCR) deuxième génération, (élaboré en Septembre 2011), constitue le seul cadre fédérateur de l'ensemble des politiques macroéconomiques et sectorielles pour le prochain quinquennat (2011-2015). Pour assurer une stabilité durable et soutenir une croissance forte, la présente stratégie repose sur quatre (4) piliers comportant chacun des axes stratégiques clairs et des actions prioritaires pour leur mise en œuvre. Ainsi, sur la base de la vision du DSCR 2, des piliers ont été bâtis comme suit: Pilier 1 « Renforcer la gouvernance et la paix » ; Pilier 2 « Diversifier l'économie, accélérer la croissance et promouvoir l'emploi » ; Pilier 3 « Améliorer l'accès aux services sociaux de base et renforcer le capital humain » ; Pilier 4 « Protéger l'environnement et lutter contre les changements climatiques ».

#### 3.6.1.2.1 Politiques de l'eau et de l'assainissement

Les politiques et stratégies nationales de développement des ressources en eau à usage agricole sont portées dans un projet du Gouvernement Central financé par la Banque Africaine de Développement. Ce projet intitulé «Code de l'Eau» est en cours d'approbation au niveau du Gouvernement.

Le Programme de mise en valeur des ressources en eau à des fins agricoles. Ce programme vise particulièrement la réhabilitation des ouvrages hydro-agricoles existants ainsi que les ouvrages hydroélectriques tombés en désuétude dans certaines parties du territoire national. Il est également prévu dans le cadre de ce programme la réalisation de nouveaux ouvrages hydro-agricoles (DSCR à l'horizon 2011) dans lequel le Gouvernement s'est fixé comme objectif à moyen terme de réaliser environ 16 000 ha d'irrigation à petite échelle.

#### 3.6.1.2.2 Politiques sanitaire et d'hygiène du milieu

Le but du Plan National de Développement Sanitaire (PNDS 2011-2015) est de contribuer au bien-être de la population congolaise d'ici 2015. La stratégie d'intervention comprend quatre axes stratégiques qui sont : (i) le développement des Zones de Santé, (ii) les stratégies d'appui au développement des Zones de Santé, (iii) le renforcement du leadership et de la gouvernance dans le secteur et, (iv) le renforcement de la collaboration intersectorielle. Cette notion intersectorielle est nécessaire du fait de l'impact des autres secteurs sur l'amélioration de la santé des populations et du caractère multisectoriel des soins de santé primaires.

#### 3.6.1.2.3 Politique de décentralisation

Le Cadre Stratégique de Mise en Œuvre de la Décentralisation (CSMOD) date de Juillet 2009.

La finalité de la mise en œuvre de la décentralisation est de contribuer à la promotion du développement humain durable et à la prévention de risques de conflits. Il s'agit également de créer les meilleures conditions de développement et d'enracinement de la démocratie locale. Les axes stratégiques qui vont guider la mise en œuvre du cadre stratégique de la décentralisation sont : l'appropriation effective du processus de décentralisation, la progressivité du processus, le renforcement des capacités, le développement des outils de planification, l'harmonisation de la décentralisation et la déconcentration, la coordination entre l'Etat Central et les provinces et le financement de la décentralisation.

#### 3.6.1.2.4 Politique nationale relative aux Technologies de l'Information et de la Communication (TIC)

Le Gouvernement de la RDC a défini une politique sectorielle fondée sur les principaux axes stratégiques suivants:

- Adapter et compléter le cadre légal et réglementaire du secteur afin de favoriser le développement d'une concurrence saine et loyale au profit des utilisateurs et d'optimiser l'interconnexion des réseaux et l'accès aux capacités et aux infrastructures-clés ;

- Clarifier les rôles respectifs des institutions du secteur et rendre la régulation sectorielle plus efficiente, notamment en matière de régulation de l'accès et de l'interconnexion et de gestion des fréquences radioélectriques ;
- Adapter le régime des réseaux et services de télécommunications, afin d'éliminer les inégalités de traitement et les anomalies liées à la non-prise en compte de la convergence des services ;
- Définir et mettre en application un plan national d'attribution et des procédures de gestion des fréquences radioélectriques en vue d'optimiser l'utilisation des ressources en fréquence, d'éliminer les brouillages préjudiciables et de mettre fin aux utilisations pirates et frauduleuses ;
- Élaborer un plan de mise en œuvre de l'accès universel dont l'objectif sera le désenclavement des zones qui en souffrent ;
- Mettre en place des accès internationaux haut débit afin de réduire significativement le coût d'accès à l'Internet et aux TIC ;
- Mettre en place le cadre institutionnel des TIC ;
- Informatiser progressivement tous les services de l'Etat ;

Divers projets ont été entrepris au niveau des institutions dont :

- Le recensement biométrique des fonctionnaires de l'Etat réalisé grâce à un partenariat avec la RSA. Il a pour objectif d'améliorer la gestion des ressources humaines dans la fonction publique : maîtrise des effectifs et de la masse salariale correspondante qui se fait sur la base de la capture faciale et des empreintes digitales ;
- Le guichet unique à l'importation et à l'exportation qui vise à faciliter le commerce et à améliorer le climat des affaires. Ce guichet unique n'a été possible que grâce à sa plateforme informatique ;
- L'élaboration d'un système d'information géographique des forêts de la R.D.C appelé « Atlas forestier ». Ce dernier constitue un élément clé de l'arsenal de l'administration forestière et un outil moderne qui permet l'intégration efficace de la télédétection, des bases de données statistiques et géo référencées et de la cartographie. Il rassemble et traite de façon structurée les données à jour, complètes et validées sur les titres forestiers, les aires protégées, les infrastructures routières et industrielles forestières, et les présente de façon conviviale ;
- La réalisation des plateformes informatiques de traçabilité du bois et des minerais congolais. Il s'agit d'un système d'information et de gestion forestière qui reprend des informations aux niveaux de l'abattage, du commerce, du transit et d'exportation et qui renseigne en tout temps et en tout lieu sur la nature et la quantité du bois qui circule et, éventuellement, sur ses utilisateurs.

### 3.6.2 Cadre réglementaire relatif à la protection de l'environnement

#### 3.6.2.1 *Loi-cadre sur la protection de l'environnement*

Modifiée par la loi n°11/002 du 20 janvier 2011 portant révision de certains articles de la Constitution du 18 février 2006, la loi-cadre a intégré de manière formelle les considérations environnementales. L'article 53 stipule que "Toute personne a droit à un environnement sain et propice à son épanouissement intégral. Elle a le devoir de le défendre. L'Etat veille à la protection de l'environnement et à la santé des populations."

La loi-cadre sur l'environnement dénommée « Loi N°11/009 du 09 Juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement » vise à favoriser la gestion durable des ressources naturelles, à prévenir les risques, à lutter contre les formes de pollutions et nuisances, et à améliorer la qualité de la vie des populations dans le respect de l'équilibre écologique.

Cette loi vise à favoriser la gestion durable des ressources naturelles, à prévenir les risques, à lutter contre toutes les formes de pollutions et nuisances, et à améliorer la qualité de la vie des populations dans le respect de l'équilibre écologique.

Dans cette loi, l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES), est définie comme un processus systématique d'identification, de prévision, d'évaluation et de réduction des effets physiques, écologiques et esthétiques, sociaux préalables à la réalisation de projet d'aménagement, d'ouvrage, d'équipement, d'installation ou d'implantation d'une unité industrielle, agricole ou autre et permettant d'en apprécier les conséquences directes et indirectes sur l'environnement.

Dans le Chapitre 3 (Des mécanismes procéduraux) - Section 2 (De l'Etude d'Impact Environnemental et Social) – Article 21, il est spécifié que : "Tout projet de développement, d'infrastructures ou d'exploitation de toute activité industrielle, commerciale, agricole, forestière, minière, ou autre susceptible d'avoir un impact sur l'environnement est assujéti à une EIES préalable, assortie de son plan de gestion, dûment approuvés".

#### Procédures de réalisation des études d'impact sur l'environnement en RDC

L'Arrêté ministériel n°043/CAB/MIN/ECN-EF/2006 du 08 Décembre 2006 peut être considéré comme le texte qui encadre la nécessité d'effectuer une Étude d'Impact Environnemental et Social (ÉIES) pour s'assurer qu'un projet respecte les normes existantes en matière d'environnement. L'EIES devra être effectuée par le promoteur et sous sa seule responsabilité. Les termes de référence seront établis par l'administration de tutelle du secteur d'activité concerné en liaison avec le promoteur du projet, sur la base de directives générales et sectorielles qui seront alors élaborées par l'autorité chargée de l'environnement. L'acceptabilité environnementale du projet sera prononcée par décision de cette dernière. Elle pourra être assortie de conditions portant sur des modifications à introduire ou sur des mesures d'atténuation et de compensation à prendre.

#### *3.6.2.2 Protection et utilisation des ressources physiques (sols et eau)*

Les ressources physiques s'entendent ici par le sol (et ses éléments constitutifs) et l'eau. Elles sont encadrées par plusieurs décrets et législations qui en tout ou en partie les concernent, soit : le Décret du 6 Mai 1952 sur les concessions et l'administration des eaux, des lacs et des cours d'eaux; l'Ordonnance du 1er Juillet 1914 sur la population et la contamination des sources, lacs, cours d'eau et parties de cours d'eau ; l'Ordonnance 52/443 du 21 Décembre 1952 portant des mesures propres à protéger les sources, nappes aquifères souterraines, lacs, cours d'eau, à empêcher la pollution et le gaspillage de l'eau et à contrôler l'exercice des droits d'usage et des droits d'occupation concédés ; l'Ordonnance 64/650 du 22 Décembre 1958 relative aux mesures conservatoires de la voie navigable, des ouvrages d'art et des installations portuaires et finalement, l'Ordonnance 29/569 du 21 Décembre 1958 relative à la réglementation des cultures irriguées en vue de protéger la salubrité publique.

La Loi n°007/2002 du 11 Juillet 2002 portant Code minier et le Règlement minier de Mars 2003 : tout en définissant les conditions d'ouverture et d'exploitation des gîtes de matériaux, le Code minier et son Règlement prennent en compte les préoccupations environnementales.

#### *3.6.2.3 Protection de la végétation et de la faune*

Les écosystèmes forestiers de la RDC jouent un rôle majeur dans l'équilibre de la biosphère au niveau tant international, continental que national et même local. Raison pour laquelle, le pays est signataire et a ratifié plusieurs conventions et accords, et s'est engagée, en conséquence à harmoniser ses lois par rapport aux dispositions pertinentes de ces instruments internationaux.

La Loi 011-2002 du 29 Août 2002 portant Code Forestier traite du défrichement et des problèmes d'érosion. Le code interdit « tous actes de déboisement des zones exposées au risque d'érosion et d'inondation ; tout déboisement sur une distance de 50 mètres de part et d'autre des cours d'eau et dans un rayon de 100 mètres autour de leurs sources ». En outre le code précise : « tout déboisement

doit être compensé par un reboisement équivalent en qualité et en superficie au couvert forestier initial (...) et exige l'obtention d'un permis de déboisement pour une superficie supérieure à 2 ha ».

Par cette Loi, l'État a l'obligation d'élaborer une politique forestière nationale matérialisée par un Plan forestier national. Des catégories de forêts et l'élaboration d'un cadastre forestier sont désormais prévues tout comme la mise en place d'une structure organisationnelle apte à gérer de façon concertée les actions d'inventaire, d'aménagement, de recherche et de protection dans ce domaine.

L'Ordonnance-Loi du 22 Août 1969 relative à la conservation de la nature, et la Loi du 22 Juillet 1975 relative à la création des secteurs sauvegardés définissent les contraintes à relever dans le cadre des études d'impact dans les territoires précis comme les réserves naturelles intégrales et les « secteurs sauvegardés ». On notera aussi la Loi 82/002 du 28 Mai 1982 portant réglementation de la chasse ; l'Arrêté ministériel 0001/71 du 15 Février 1971 portant interdiction absolue des déboisements ou débroussaillage, comme des feux de brousse, taillis ou de bois dans la concession ou dans tous les terrains formant le domaine dénommé « site Inga ».

Sont donnés dans la brochure des aperçus sur :

- La réglementation sur les espèces protégées en RDC.
- La réglementation sur les parcs nationaux en RDC.
- La réglementation de la chasse en RDC.

Jusqu'à encore tout récemment, le Décret forestier promulgué en 1949, la législation sur la protection de la faune et sur la chasse, le décret du 26 novembre 1958 sur la conservation et l'utilisation des sols ainsi que les Ordonnances 50/445 du 21 août 1959, constituaient les règles auxquelles devaient se conformer les provinces en matière de forêt, de protection des sols et de la faune.

Pour le moment, la priorité du ministère responsable de ce secteur devra passer par un inventaire et une classification des ressources encore disponibles, car l'absence de contrôle ces dernières décennies a entraîné une dégradation significative du patrimoine forestier national. Il est à priori prévisible que ces inventaires mettent en évidence la nécessité de retrait, de la liste établie en 1949, de plusieurs forêts et/ou domaines protégés. Les secteurs jusqu'à présent non perturbés par les activités anthropiques sont toutefois susceptibles de voir une partie de leur territoire inscrit sur la liste des domaines forestiers dorénavant protégés.

**Tableau 2: Classification des forêts suivant le code forestier** Domaine forestier : Propriété de l'Etat (Art. 7 du code forestier)

Domaine forestier national		Domaine forestier rural	
Forêts classées	Forêts protégées	Forêts de production permanente	
Ces forêts font partie du domaine public de l'Etat, (art. 12 code forestier) donc inconversibles pour toute exploitation tant qu'elles ne sont déclassées. Elles comprennent : les forêts situées dans les Parcs Nationaux, les Jardins botaniques et zoologiques, les Réserves de forêts et les domaines de chasse, les Réserves de biosphère, les forêts récréatives, les Arborata, les forêts urbaines, ainsi que les secteurs sauvegardés.	Ces forêts font partie du domaine privé de l'Etat. Forêts concessibles moyennant un contrat (art.21 code forestier).	Forêt quittes et libres de tout droit, destinées à la mise sur marché (art. 23 code forestier)	Les arbres situés dans un village ou son environnement immédiat ou dans un champ collectif ou individuel sont la propriété collective du village ou celle de la personne à laquelle revient le champ (art.9 code forestier) Contrat d'exploitation (art. 113 al.3 code forestier)

### 3.6.2.4 Conventions internationales ratifiées par la RDC

La RDC a ratifié plusieurs Conventions Internationales en matière d'environnement. Celles listées dans le tableau suivant peuvent concerner de près ou de loin le présent projet.

**Tableau 3: Conventions internationales signées par la RDC**

Nom et objet de la convention	Pays ou ville d'adoption
Convention relative à la conservation de la faune et de la flore à l'état naturel.	Londres (Angleterre), 14 Janvier 1936.
Convention internationale pour la protection des végétaux.	Rome, (Italie), 6 Décembre 1951.
Convention phytosanitaire pour l'Afrique au Sud du SAHARA	Angleterre Londres, 29 Juillet 1954.
Accord de coopération concernant la quarantaine et la protection des plantes contre les parasites et les maladies.	Sofia (Bulgarie), 14 Décembre 1959.
Convention Africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles.	Alger, (Algérie), 15 Septembre 1968.
Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats de la sauvagine ou (Ramsar).	Ramsar (Iran), 2 Février 1971.
Convention relative la protection du patrimoine mondial culturel et naturel.	Paris (France), 23 Novembre 1972.
Convention sur la prévention de la pollution de la mer résultat de l'immersion de déchets.	Londres (GB), 29 Décembre 1972.
Convention sur la conservation des espèces sauvages de flore et de faune menacées d'extinction ou (CITES).	Washington (USA), 3 Mars 1973.
Convention relative à la prévention de la pollution par les navires	signée à Londres le 2 Novembre 1974 (OL n°88-041 du 29 Septembre 1988)
Convention sur la convention des espèces migratrice appartenant à la faune sauvage.	Bonn, (Allemagne), 23 Juin 1979.
Convention sur la protection du patrimoine mondial culturel et naturel.	Paris (France), 23 Juin 1979
Convention des Nations-Unies sur les droits de la mer.	MontegoBay (Jamaïque), 10 Décembre 1982.
Accord international sur les bois tropicaux.	Genève (Suisse).18 Novembre 1992
Convention de Nations-Unies sur les changements climatiques.	Rio de Janeiro (Brésil) 4 Juin 1992.
Convention des Nations-Unies sur la Diversité Biologique.	Rio de Janeiro (Brésil) 4 Juin 1994.
Convention des Nations Unies contre la désertification	17 Octobre 1995
Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques à la convention sur la diversité biologique	Montréal, 29 Janvier 2000
Conventions et réglementation sous régionale	
Traité relatif à la conservation et à la gestion durable des écosystèmes forestiers d'Afrique Centrale	Brazzaville, 5 Février 2005

### 3.6.3 Cadre réglementaire relatif à la protection sociale

#### 3.6.3.1 Protection du patrimoine culturel

L'ordonnance-loi n°71-016 du 15 Mars 1971 relative à la protection des biens culturels : ce texte prévoit que les découvertes de vestiges immobiliers ou d'objets pouvant intéresser l'art, l'histoire ou l'archéologie, qu'elles soient faites au cours de fouilles ou qu'elles soient fortuites, doivent être déclarées immédiatement par l'inventeur ou le propriétaire à l'administrateur du territoire ou au premier



bourgmestre, qui en avise le ministre de la culture. Le ministre peut, par arrêté, prescrire toutes mesures utiles à la conservation des vestiges ou objets découverts.

### 3.6.3.2 Protection des Peuples Autochtones

L'article 51 de la constitution affirme que, « l'Etat a le devoir d'assurer et de promouvoir la coexistence pacifique et harmonieuse de tous, les groupes ethniques du pays et assure également la protection et la promotion des groupes vulnérables de toutes les minorités.

### 3.6.3.3 Protection des travailleurs

La Loi N°15/2002 du 16 Octobre 2002 porte sur le Code du Travail. Celui-ci vise, entre autres, à protéger la santé et la sécurité des travailleurs, à assurer un service médical, à garantir un salaire minimum et à réglementer les conditions de travail. On notera aussi l'Arrêté départemental 78/ 004 bis du 3 Janvier 1978 portant institution des comités d'hygiène et de sécurité dans les entreprises.

## 3.6.4 Législation sur le foncier, la compensation et la réinstallation

La Loi 73 – 021 du 20 Juillet 1973 porte sur le régime général des biens, régime foncier et immobilier et régime des suretés. Au regard de l'article 34 de la Constitution du 18 Février 2006, toute décision d'expropriation, relève de la compétence du pouvoir législatif.

L'Article 34 précise néanmoins que (i) la propriété privée est sacrée, (ii) l'Etat garantit le droit à la propriété individuelle ou collective, acquis conformément à la loi ou à la coutume et (iii) que nul ne peut être privé de sa propriété que pour cause d'utilité publique et moyennant une juste et préalable indemnité octroyée dans les conditions fixées par la loi.

En tenant compte de cet article de la Constitution, la loi n° 77-001 du 22/02/2002 décrit les procédures d'expropriation qui devraient être en vigueur. La loi n°73-021 du 20 juillet 1973 portant régime général des biens, régime foncier et immobilier, régime des sûretés, modifiée et complétée à ce jour par la loi 80-008 du 18 juillet 1980, loi dite foncière, précise le délai d'expropriation de compensation.

L'utilité publique est de nature à s'appliquer aux diverses nécessités de la collectivité sociale, notamment dans les domaines de l'économie, de la sécurité, de la défense militaire, des services publics, de l'hygiène, de l'esthétique, de la sauvegarde des beautés naturelles et des monuments, du tourisme, des plantations et de l'élevage, des voiries et des constructions y compris des ouvrages d'art.

Elle suppose que le bien repris aura une affectation utile à tous ou à une collectivité déterminée. La décision d'expropriation pour cause l'utilité publique doit mentionner l'identité complète des intéressés et s'appuyer sur un plan des biens à exproprier avec en plus, en cas d'expropriation par zone, un plan indiquant les travaux à exécuter et les biens à mettre en vente ou à concéder. Elle fixe, en outre, le délai de déguerpissement à dater de la mutation. La décision est publiée dans le Journal Officiel et est portée à la connaissance des personnes exposées par lettre recommandée à la poste avec accusé de réception ou remise en main propre par un messenger contre récépissé dûment daté et signé.

La procédure de l'expropriation comprend deux phases : la phase administrative et la phase judiciaire. La phase judiciaire est déclenchée par l'absence d'entente entre expropriant et l'exproprié sur le montant de l'indemnité, la durée du délai de déguerpissement ou sur la régularité de la procédure.

Au début de la phase administrative, la décision prononçant l'utilité publique des travaux et ordonnant l'expropriation, est prise par voie d'arrêté ministériel (expropriation ordinaire) ou décret présidentiel (expropriation par zone) publiée au Journal Officiel.

Cette décision fixant en outre, le délai de déguerpissement, est portée à la connaissance des personnes soumises à l'expropriation par lettre recommandée remises à la poste avec accusé de réception ou en main propre par porteur avec récépissé daté et signé.



Lorsque l'expropriation concerne des droits collectifs de jouissance, la population est prévenue par une communication faite aux représentants qualifiés des communautés locales intéressées par le Commissaire de zone ou son délégué, qui dresse un procès-verbal transmis à l'autorité expropriante. Si une personne intéressée ne peut être jointe, l'administration avertit le Procureur de la République qui est chargé de défendre les droits en cause et de continuer les recherches. En cas d'échec, le Procureur nomme un administrateur des biens à exproprier.

Suite à la réception de la lettre, le propriétaire dispose en principe d'un mois pour communiquer ses observations et réclamation au Ministère en charge des affaires foncières.

Suite à ce délai, l'autorité lui adresse des propositions d'indemnisation basées sur un procès-verbal d'expertise dressé et signé par deux géomètres-experts du Cadastre auxquels on adjoint éventuellement un spécialiste de la nature du bien à exproprier (agronome pour les biens agricoles, par exemple).

Le cas échéant, le propriétaire soumis à l'expropriation doit aviser sans délai ses locataires faute de quoi, il reste seul tenu responsable envers eux des indemnités qu'ils auraient pu réclamer.

En cas de non entente avec l'exproprié, l'expropriant adresse une requête aux tribunaux pour vérifier la régularité de la procédure administrative et procéder au règlement des indemnités. Dans les 15 jours suivant l'assignation, le tribunal entend les parties puis statue dans les 8 jours suivants sur la régularité de la procédure. Il nomme d'office trois experts sur le choix desquels les parties se sont mises d'accord et fixe le délai dans lequel les experts devront avoir remis leur rapport.

Ce délai ne peut dépasser 60 jours ou exceptionnellement 90 jours. Dans les 8 jours suivant le dépôt du rapport des experts, le tribunal convoque les protagonistes à une audience au cours de laquelle, il écoute les parties prenantes et éventuellement les experts. Au plus tard un mois après cette audience, le tribunal statue sur le montant des indemnisations et les frais associés, et, si l'exproprié l'en saisit, l'échéance du déguerpissement. L'indemnité doit être payée au plus tard 4 mois à dater du jugement fixant les indemnités.

### 3.6.5 Cadre institutionnel en matière de l'environnement

#### *3.6.5.1 Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD)*

Le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) prépare et met en œuvre la politique du Gouvernement dans les domaines de l'environnement et de la protection de la nature. A ce titre, il est directement responsable de la lutte contre les pollutions de toutes natures et de la lutte contre la désertification, de la protection et de la régénération des sols, des forêts et autres espaces boisés, de l'exploitation rationnelle des ressources forestières, ainsi que de la défense des espèces animales et végétales et des milieux naturels. Il a autorité sur les parcs et sur les réserves.

Le MEDD compte en son sein des Directions et des Cellules. Parmi ces Directions, quatre jouent un rôle capital pour la mise en œuvre de la politique environnementale nationale. Il s'agit de la Direction de la Gestion Forestière, la Direction de la Conservation de la Nature, la Direction de Contrôle et de Vérification Interne (DCVI) pour la gestion et le suivi des activités aux postes de contrôle faunique et floristique, la Direction du Développement Durable et la Direction de l'Assainissement.

D'autres structures sont rattachées au MEDD comme l'Institut Congolais de la Conservation de la Nature (ICCN) et l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE). Au niveau provincial, on note l'existence des Coordinations Provinciales de l'Environnement (CPE).

Dans la conduite et le suivi des procédures des EIES, le MEDD s'appuie sur l'ACE qui a remplacé le Groupe d'Etudes Environnementales du Congo (GEEC). L'ACE constitue l'organe direct de mise en œuvre de la politique de l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux des activités humaines et de développement en RDC.

### 3.6.5.2 Agence congolaise de l'environnement (ACE)

Créée en vertu du décret n° 14/019 du 02 août 2014 fixant les règles de fonctionnement des mécanismes procéduraux de la protection de l'environnement, l'Agence congolaise de l'environnement constitue une structure technique et l'organisme public compétent qui :

- Valide les Etudes d'Impact Environnemental et Social (EIES), les Diagnostics d'Impact Environnemental et Social (DIES), les Plans de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) et les Plans de Mise en Conformité Environnementale et Sociale (PMCES). Elle délivre les documents administratifs attestant que l'exécution des politiques, plans ou programmes se conforme aux principes de sauvegarde environnementale et sociale.
- Effectue l'audit de tout ou partie d'un projet ou d'une activité présentant un risque potentiel directement ou indirectement sur l'environnement et la population et faisant l'objet d'audit;
- Procède à l'évaluation systématique environnementale stratégique visant à évaluer les conséquences environnementales d'une politique, d'un plan ou d'un programme;
- Fixe les étapes méthodologiques de l'évaluation environnementale qui permet de définir les questions à traiter, en considérant le contexte spécifique dans lequel la politique, le plan ou le programme est préparé et mis en œuvre ;
- Définit la procédure de l'enquête publique environnementale.

### 3.6.5.3 Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN)

Créé en 1934, avec une modification de son statut en Mai 1978 par l'ordonnance N°78-190, l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN) a pour mission : d'assurer la protection de la faune et de la flore dans les aires protégées ; de favoriser en ces milieux la recherche scientifique et le tourisme dans le respect des principes fondamentaux de la conservation de la nature ; de gérer les stations dites de "capture" établies dans ou en dehors des aires protégées. Le patrimoine naturel de l'ICCN est formé de : 7 Parcs Nationaux (90 000 km<sup>2</sup>) ; 57 Réserves et Domaines de Chasse (110.000 km<sup>2</sup>) ; 5 Aires Protégées qui figurent sur la liste du Patrimoine Mondial (69.000 km<sup>2</sup>). Ses activités visent à assurer la conservation et la gestion efficace et durable de la biodiversité dans tout le Réseau National des Aires Protégées de la RDC, en coopération avec les communautés locales et les autres partenaires pour le bien-être des populations congolaises et de toute l'humanité.

### 3.6.5.4 Collectivités locales

Les ordonnances création et organisation des collectivités locales et des circonscriptions administratives attribuent des compétences aux communes en ce qui concerne la gestion de leur environnement. Il faut tout de même relever la faiblesse des capacités d'intervention de ces collectivités, notamment en termes de suivi de la mise en œuvre des projets qui s'exécutent dans leur territoire.

### 3.6.5.5 Acteurs Non Gouvernementaux

En RDC, les activités des ONG sont régies par la Loi n°004/2001 du 20 Juillet 2001 portant dispositions générales applicables aux associations sans but lucratif et aux établissements d'utilité publique. Les ONG participent à la conception et à la mise en œuvre de la politique de développement à la base. Plusieurs ONG et Réseau d'ONG évoluent dans le secteur de l'environnement. Plusieurs ONG nationales et internationales accompagnent le secteur du développement rural dans plusieurs domaines : renforcement des capacités, information, sensibilisation, mobilisation et accompagnement social. Ces structures de proximité peuvent jouer un rôle important dans le suivi de la mise en œuvre des programmes d'investissement.

### 3.6.6 Procédures d'évaluation environnementale et sociale de la BAD

Outre le cadre réglementaire national, le projet est soumis aux exigences environnementales et sociales de la Banque Africaine de Développement.

Première institution de financement du développement en Afrique, la Banque Africaine de Développement (BAD) regroupe 77 pays membres, dont 53 pays africains.

Le défi majeur de la BAD est la réduction de la pauvreté en Afrique. Dans cette optique, elle :

- Contribue au développement économique et au progrès social des États membres régionaux, individuellement et collectivement ;
- Utilise les ressources à sa disposition pour financer des projets et programmes d'investissement tendant au développement économique et social des États membres régionaux.

L'objectif de la politique environnementale de la BAD (2004) est d'intégrer les dimensions sociales et environnementales de manière à réduire ou internaliser les effets négatifs, tout en amplifiant les effets positifs. Cette politique vise globalement à :

- améliorer la qualité de vie générale au continent africain en privilégiant la voie du développement écologiquement durable ;
- préserver et consolider le capital écologique et social.

Selon la catégorisation de la BAD, le projet PPSA II de l'aéroport de Mbuji Mayi serait considéré comme un projet de Catégorie 2 ; susceptible d'avoir des impacts nuisibles et des effets spécifiques des impacts environnementaux et sociaux qui peuvent être minimisés par l'application des mesures d'atténuation incluses dans un PGES.

#### *3.6.6.1 Le Système de Sauvegardes Intégré (SSI) de la BAD*

La durabilité environnementale et sociale est la pierre angulaire de la croissance économique et de la réduction de la pauvreté en Afrique. La stratégie à long terme (2013-2022) de la BAD met l'accent sur la nécessité d'aider les pays membres régionaux (PMR) dans leurs efforts visant à réaliser une croissance inclusive et à assurer la transition vers l'économie verte. En outre, la BAD s'est engagée à assurer la viabilité sociale et environnementale des projets qu'elle appuie. Le nouveau Système de Sauvegardes Intégré (SSI) de la BAD est conçu pour promouvoir la durabilité des résultats des projets par la protection de l'environnement et des personnes contre les éventuels impacts négatifs des projets. Les sauvegardes de la BAD ont pour objectifs :

- D'éviter, dans la mesure du possible, les impacts négatifs des projets sur l'environnement et les personnes concernées, tout en optimisant les bénéfices potentiels du développement ;
- De minimiser, atténuer et/ou compenser les impacts négatifs des projets sur l'environnement et les personnes touchées, à défaut de les éviter ; et
- D'aider les emprunteurs/clients à renforcer leurs systèmes de sauvegarde et développer leur capacité à gérer les risques environnementaux et sociaux. La Banque requiert que les emprunteurs/clients se conforment à ces sauvegardes lors de la préparation et de l'exécution des projets.

La déclaration de politique de sauvegardes intégrée établit les principes essentiels qui fondent l'approche de la Banque en matière de sauvegarde. Par conséquent la Banque a adopté cinq Sauvegardes Opérationnelles (SO), limitant ainsi leur nombre au minimum nécessaire pour atteindre ses objectifs et assurer le fonctionnement optimal du SSI.

#### *3.6.6.2 Politique de déplacement involontaire de la BAD*

Elle s'applique en cas de déplacement, de perte d'abris ou d'autres biens par les personnes résidant dans la zone du projet, ou de préjudice à leurs moyens de subsistance. La politique réaffirme par conséquent l'attachement de la Banque à la promotion de l'intégration environnementale et sociale en tant que moyen de stimuler la réduction de la pauvreté, le développement économique et le bien-être social en Afrique. Elle est donc destinée à aider la Banque et les emprunteurs à traiter les questions de

déplacement de populations afin d'en atténuer les conséquences et asseoir une économie et une société viables.

Le but primordial de cette politique est de faire en sorte que les populations qui ont dû quitter leurs biens soient traitées équitablement et aient leur part des retombées du projet à l'origine de leur déplacement. Les autres objectifs de la politique consistent à veiller à ce que:

- les perturbations aux moyens de subsistances des populations dans la zone du projet soient réduites au minimum,
- les populations déplacées reçoivent une aide à la réinstallation pour qu'elles puissent améliorer leur niveau de vie,
- des orientations explicites soient données au personnel de la Banque et aux emprunteurs;
- un mécanisme de suivi de l'exécution des programmes de réinstallation,
- l'indemnisation pour les biens perdus, et ce, selon une approche participative à tous les stades de la conception et de l'exécution du projet.

L'indemnisation au coût de remplacement plein pour la perte de terres et d'autres biens doit être effectuée avant l'exécution du projet, avec le souci d'améliorer le niveau de vie des populations touchées, leur capacité de gagner leur vie et leur niveau de production, par rapport à la situation antérieure. En outre, les besoins des groupes défavorisés (les sans-terres, les femmes, les enfants, les personnes âgées, les minorités ethniques, religieuses ou linguistiques..) doivent être au centre de cette démarche, axée sur le développement.

Dans le cadre de la présente politique, seules les populations déplacées ayant des droits légaux formels sur la terre ou d'autres biens, ou celles qui peuvent prouver leurs droits au regard des lois coutumières du pays sont prises en considération et seront pleinement indemnisées. Cependant, une troisième catégorie de personnes déplacées, qui n'ont pas de droit légal reconnaissable ou de prétention sur la terre qu'elles occupent dans la zone du projet, auront droit à une aide à la réinstallation en lieu et place de l'indemnité.

## 4 PRESENTATION DE L'AEROPORT DE MBUJI-MAYI, DE SON ENVIRONNEMENT URBAIN, ET DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET NATURELLES DU SITE

---

Par définition, le terme "**Environnement**" s'attache à un ensemble d'éléments, de circonstances, d'objets ou de conditions naturelles ou artificielles qui entourent un organisme et/ou une communauté et qui sont susceptibles de pouvoir l'influencer. Dans ce sens, sont considérés dans ce chapitre, non seulement les aspects physiques, mais aussi les ressources et les écosystèmes existants dans la zone d'influence du projet, ainsi que les conditions économiques et sociales.

Ce chapitre a pour objectif la caractérisation de l'état initial de l'environnement (état actuelle de l'aéroport) à l'échelle du périmètre de l'étude en vue de ressortir les éléments sensibles aux travaux et/ou aux activités projetées.

### 4.1 Situation du site

#### 4.1.1 Emprise de l'Aéroport

L'emprise totale de l'aéroport est d'environ 230 Hectares selon le plan de situation et d'emprise communiqué par la RVA (plan N°RVA91/II/0073/89 d'Août 1989).

Toutefois, l'absence d'une clôture pourra engendrer progressivement un envahissement urbain au niveau de certaines zones de la plate-forme comme le montre la superposition de la limite de l'emprise (ligne rouge) sur une imagerie aérienne.





**Figure 3: Urbanisation empiétant sur l'emprise de l'aéroport de Mbuji-Mayi**

Source : SIA sur fond Google Earth

L'évolution de l'urbanisation au niveau de l'environnement immédiat de l'aéroport et notamment sur le prolongement de l'axe de la piste du côté du seuil 34 et à proximité de celle-ci pourra empêcher dans un avenir proche le bon fonctionnement de l'aéroport conformément aux règles techniques d'exploitation et aux normes de sécurité, et entrave, d'autre part son développement futur.

D'ailleurs, en décembre 2015, plusieurs personnes ont perdu la vie au cours de l'atterrissage raté d'un avion-cargo de la compagnie Service Air qui a terminé sa course au-delà du prolongement d'arrêt du côté du seuil 34 de la piste. L'avion sérieusement endommagé est resté, jusqu'à ce jour, cloué sur le tarmac de l'aéroport de Mbuji-Mayi constituant un fardeau supplémentaire pour les gestionnaires de la plateforme.



• Riverains traversant le prolongement de la piste de l'aéroport Mbuji-Mayi (seuil 34)



• Avion accidenté en stationnement au tarmac de l'Aéroport de Mbuji-Mayi

La piste d'envol est dans un état de dégradation avancé dû essentiellement au vieillissement du corps de chaussée.



#### 4.1.2 Réseau d'électricité

L'aérodrome est actuellement alimenté en énergie électrique par la Société MIBA à travers un câble aéro-souterrain en 15 kV. Cette alimentation en antenne est le siège de fréquentes coupures qui nécessitent le basculement manuel sur le Groupe de secours.

L'aérodrome dispose actuellement d'un seul transformateur. La technologie utilisée est obsolète et les accessoires de sécurité sont incomplets (moyens d'extinction, affiches réglementaires, éclairage de sécurité, portes des cellules facilement accessibles ...).

Le local d'énergie présente une installation désordonnée et non conforme aux normes en vigueur et aux règles de l'art : des câbles apparents.

L'aérodrome dispose d'un groupe électrogène de secours qui a assuré plus de 12 000 heures de fonctionnement. Par ailleurs, ce groupe électrogène ne dispose pas de réserve de carburant en dehors de sa propre citerne, ce qui fragilise la sécurité de l'alimentation électrique de l'aérodrome.

En résumé, les installations électriques sont vétustes et ont fait l'objet de plusieurs modifications qui ont été opérées, soit pour subvenir à des besoins nouveaux, soit pour répondre à un impératif de continuité d'exploitation en attendant le remplacement des pièces ou équipements défectueux.

En termes de garantie de continuité d'exploitation, on ne peut pas dire que l'aérodrome dispose d'une autonomie qui lui assure un fonctionnement continu en toutes circonstances et à l'abri des aléas qui peuvent survenir sur une telle installation.

Une solution pérenne doit être trouvée pour assurer une autonomie totale d'approvisionnement en énergie de l'aérodrome.

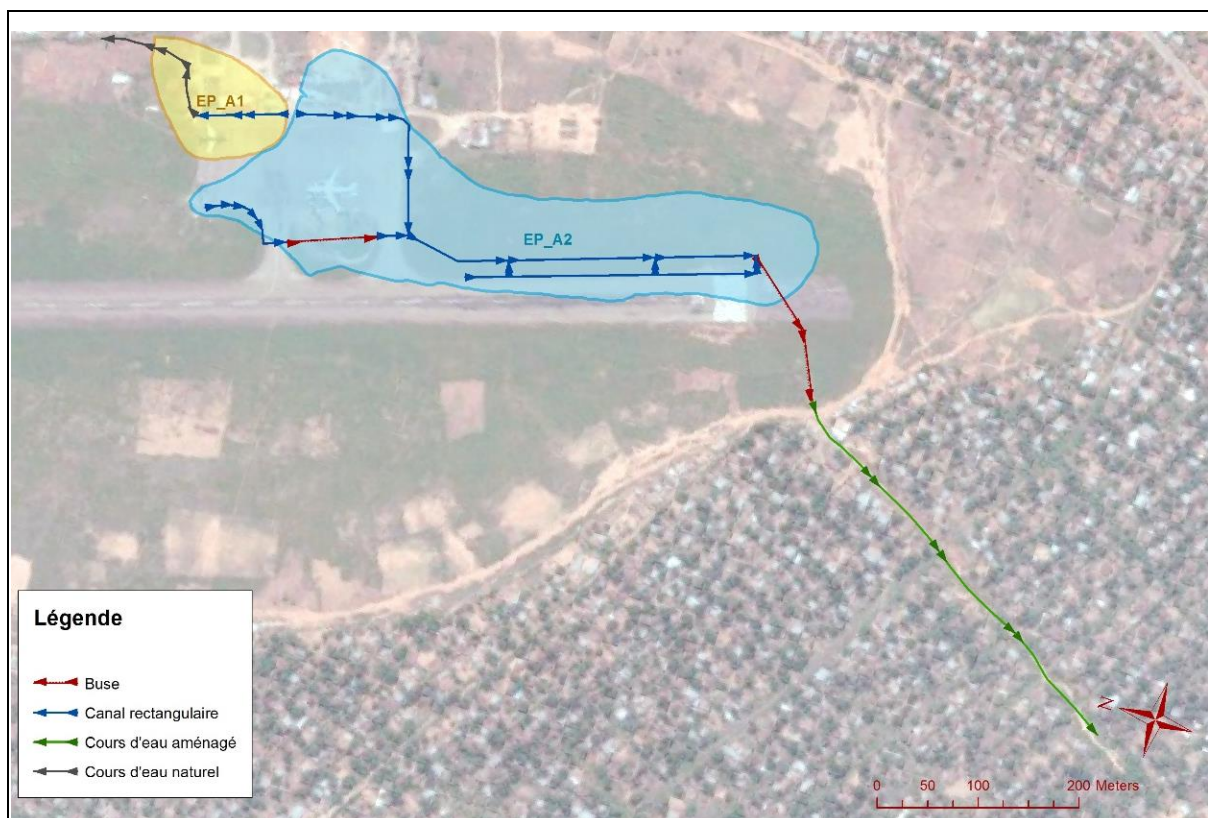
A moyen terme, il y a lieu de discuter avec le distributeur national la possibilité d'amener deux alimentations électriques pour l'aérodrome, ce qui permettra de sécuriser davantage l'approvisionnement en énergie de la plateforme.

#### 4.1.3 Drainage des eaux pluviales

Par sa situation sur une crête, l'aéroport de Mbuji-Mayi est protégé contre les apports extérieurs des eaux pluviales. Actuellement, l'aéroport est équipé de deux réseaux situés aux deux extrémités de la piste pour la collecte et le drainage des Eaux Pluviales (EP) :

- ❑ Un premier réseau « EP\_A » sert pour le drainage des EP en provenance de la zone abritant le Tarmac, ces eaux sont acheminées et rejetées vers le sud-ouest du site.
- ❑ Un deuxième réseau « EP\_B », situé sur l'autre extrémité de la piste, draine les EP collectées dans la direction nord-est.





**Figure 5: Schéma du réseau de drainage des eaux pluviales « EP\_A »  
- Aéroport de Mbuji-Mayi**

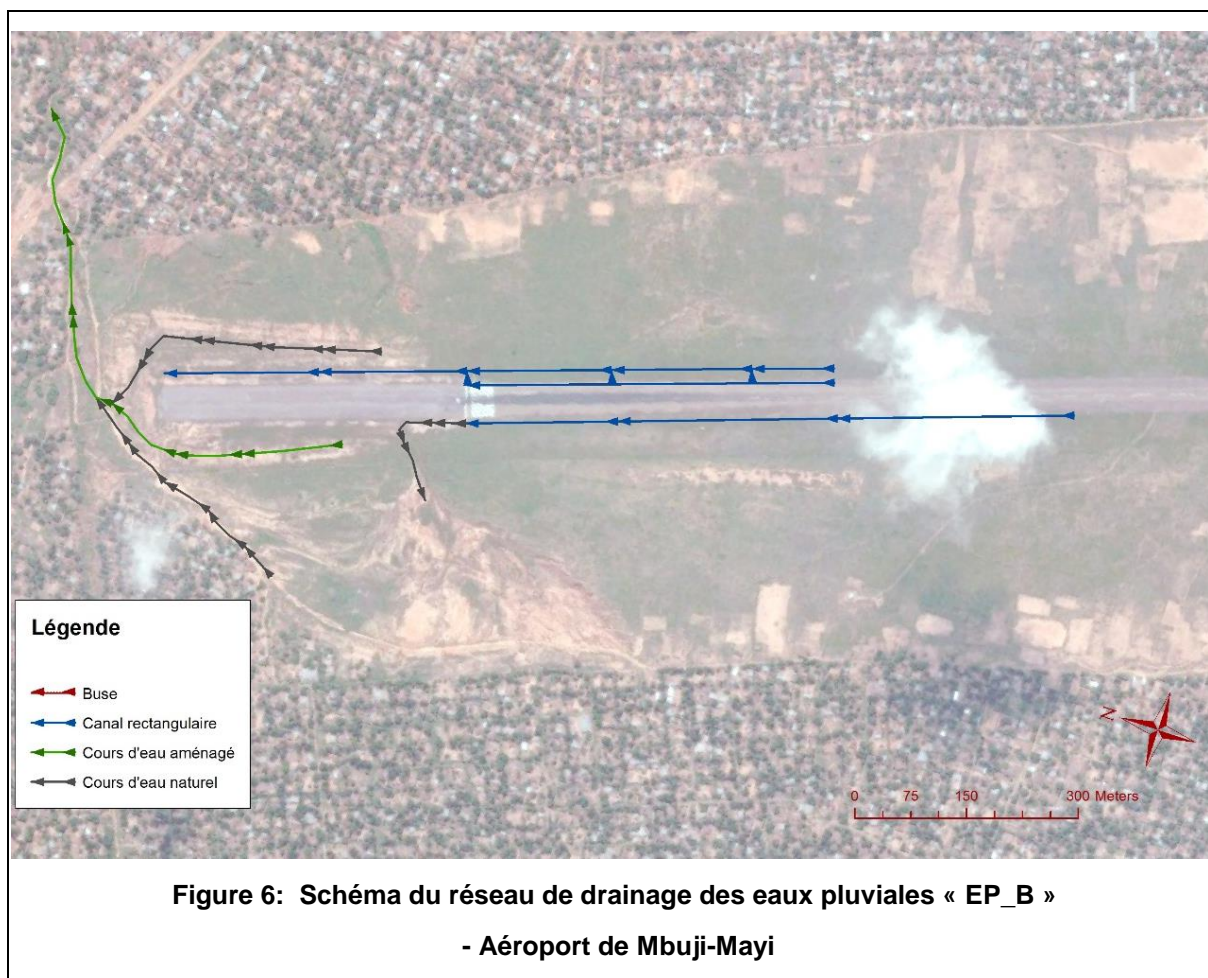


● Chutes de l'exutoire EP\_A2 – Aéroport de Mbuji-Mayi ●



Exutoire EP\_A2 – Aéroport de Mbuji-Mayi





• Canaux de drainage se rejoignant au niveau du • Exutoire (cours d'eau aménagé) du sous-réseau EP\_B  
prolongement de l'axe de la piste ((seuil 16) – Aéroport de Mbuji- – Aéroport de Mbuji-Mayi  
Mayi

#### 4.1.4 Alimentation en eau potable

L'aérodrome ne dispose pas d'un raccordement sur le réseau de la REGIDESO. Ce fournisseur ne peut pas assurer un approvisionnement fiable car il ne peut disposer d'une alimentation électrique garantie. L'approvisionnement en eau se fait donc à partir de camions citernes qui viennent alimenter surtout la réserve incendie de 32 m<sup>3</sup> située à côté de la SSLI. Le point d'approvisionnement se trouve à environ 10 km de l'aérodrome. De ce fait, il n'existe pas à proprement parler de réseau de distribution d'eau potable à l'intérieur de l'aérodrome et les éventuels besoins pour le lavage sont puisés sur la réserve incendie. L'eau potable est achetée directement en bouteilles dans les commerces.

Aucun forage n'existe à l'intérieur de l'aérodrome et les responsables rencontrés ont exprimé leur souhait de doter l'aérodrome d'un forage pour assurer une autonomie d'approvisionnement et afin de pérenniser ses approvisionnements en eau tant pour la réserve incendie que pour l'eau froide sanitaire.

Il faut noter qu'il n'est pas prévu dans les prestations contractuelles l'étude d'une telle installation de forage ni la conception des réseaux de stockage et d'adduction d'eau pour les différents besoins.

#### 4.1.5 Assainissement des eaux usées

L'aérodrome ne dispose pas de réseau d'assainissement. Les responsables rencontrés ont toutefois indiqué la présence d'une fosse septique pour les quelques sanitaires installés au sein de l'aérodrome.

#### 4.1.6 Recherche des matériaux et Gîtes d'emprunt

Dans le cadre des études géotechniques au niveau de l'aéroport de Mbuji Mayi, trois gîtes d'emprunt ont été identifiés et prospectés pour la recherche des matériaux. Il s'agit des emprunts de TSHITENGE, KATENDE et CIBOMBU, un de sable limoneux et deux de graveleux naturels, respectivement.

- Gîte de TSHITENGE est situé à 9.8 km de la poste de la ville de Mbuji Mayi, à gauche sur la RN1 Mbuji Mayi- Mweneditu. Le matériau est de couleur rougeâtre
- Gîte de KATENDE est situé à 33 km de la poste de la ville de Mbuji Mayi, sur la RN1 MbujiMayi-lac Mukamba avec un accès facile. Cet emprunt est sous la forme d'un dôme. Les graveleux naturels argileux rougeâtres rencontrés affleurent en surface.
- Gîte de CIBOMBU est situé à 4 km de l'axe de la RN2 Mbuji Mayi-Kabinda, à 33.5 km de la poste de la ville de Mbuji Mayi. Ce gîte a servi au rechargement de la RN2.

Pour la recherche des roches massives, les carrières prospectées sont ci-après :

Carrière	PK/ La poste de la ville de Mbuji Mayi	Nature	Accessibilité
Carrière de TSHIPAS	6+000	Calcaire	facile
Carrière de KAMBAJI	7+200		
Carrière de CHINOIS	10+100		

#### 4.1.7 Contraintes naturelles et socio-économique

Les données d'entrée et les contraintes actuelles sont identifiées ci-après :

- ❑ L'aéroport de Mbuji-Mayi ne dispose pas de documents de planification pour son développement aux différentes échéances jusqu'à la capacité ultime,
- ❑ Faute de clôture, l'urbanisation va empiéter sur des parties de l'emprise de cet aéroport touchant même le volet de sécurité en occupant des zones de la bande de piste,
- ❑ L'évolution de l'urbanisation au niveau de l'environnement immédiat de l'aéroport empêchera d'une part le bon fonctionnement de l'aéroport conformément aux règles techniques d'exploitation et aux normes de sécurité et d'autre part entravera, son développement futur,
- ❑ La longueur de la piste est de 2000m. Afin de permettre une exploitation par d'autres types d'avions un prolongement de la piste d'environ 400m a été entamé en 1998 mais n'a pas été achevé,

- ❑ L'emprise au niveau de l'axe de la piste et la présence d'un écoulement au niveau de la plateforme du côté nord ne permettent pas l'extension de la piste.
- ❑ Pour la phase projet (APS), la Direction d'exploitation de la RVA précise<sup>1</sup> que l'avion critique est le B732 et pour le futur, l'Airbus A321 pourrait être retenu. Ainsi, le Consultant propose de retenir l'Airbus A321 comme avion de référence. Son équivalent le Boeing le B737-800, sera également considéré.

## 4.2 Environnement humain et socio-économique

### 4.2.1 Contexte urbain

Mbuji-Mayi (appelée Bakwanga jusqu'en 1966), est l'une des plus grandes villes de la République démocratique du Congo.

Les origines de la ville remontent à 1913, mais elle fut fondée en 1914. Elle est le chef-lieu de la Province du Kasai-Oriental et est située sur la rive droite de la rivière Mbuji-Mayi (qui signifie "l'eau de la chèvre").

Depuis les années 1980, la ville a vu sa population multipliée par trois, ce par l'afflux de Kasaiens du Katanga au début des années 1990, et également par l'engouement anarchique des exploitations de diamants, devenus le premier produit d'exportation du pays depuis la crise minière au Katanga.

Elle est désormais la deuxième ville du pays pour ce qui est de la population (devant même Lubumbashi) avec une population qui est passée de 1,7 millions d'habitants en 2012 à 3.3 millions d'habitants en 2015.

La ville, avec ses 5 communes (Bipemba, Dibindi, Diulu, Kanshi et Muya), s'étend sur 135 km<sup>2</sup> et présente une forte densité de population s'élevant d'environ 24 000 habitants/km<sup>2</sup>.

**Tableau 4: Données démographiques de la zone**

ENTITE ADMINISTRATIVE	CHEF LIEU	SUPERFICIE Km <sup>2</sup>	POPULATION		TOTAL	DENSITE
			HOMMES	FEMMES		POP /Km <sup>2</sup>
Ville de Mbuji-Mayi	Mbuji-Mayi	135	1.852.170	1.515.412	3.367.582	29.689
District de Kabinda	Kabinda	56.426	1.324.834	1.436.772	2.761.606	49
District de Sankuru	Lusambo	104.331	713.168	751.277	1.464.445	16
District de Tshilenge	Tshilenge	7.395	754.351	757.796	1.512.147	205
PROVINCE DU KASAI ORIENTAL	MBUJI MAYI	303.152			9.105.780	

Sources :-Annuaire des Statistiques Agricoles/ CAID Cellule d'Analyses des Indicateurs de Développement Déc. 2015

- I.N.S., projections démographiques
- Division Provinciale de l'Intérieur

Les contraintes naturelles de l'espace urbain et l'afflux massif de populations depuis les années 1980 expliquent le développement important et anarchique de la ville qui n'a pas épargné des infrastructures importantes comme l'aéroport de Mbuji-Mayi.

Ce dernier se retrouve en pleine zone semi-urbaine, avec des habitations colonisant l'emprise foncière de la plateforme aéroportuaire non clôturée et constituant une menace pour la sécurité aérienne (L'accident, cité plus haut, de fin 2015 et qui a fait une dizaine de morts et la destruction de plusieurs habitations causés par un avion qui a raté son atterrissage et qui a fini sa course dans un quartier résidentiel à l'extrémité Sud de la piste d'atterrissage).

<sup>1</sup>Courrier référencé : N° RVA/2.1.1. L/ 00201/2016 du 29 Juin 2016



Celles relatives aux aspects sociaux pour le dégagement d'une partie de l'emprise exposée à l'invasion : .....kl nbnkj,n  
jjjjjjjjjjjjjjjjjjjjjjjjjjjjjjbjnnnnnnnbbbbsbb ,nhw<w<hk<qwh ? XQ X  
W<XW<0057<XCXBVVV§/////L.NBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBB  
CDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDFRYT56de la plateforme aéroportuaire par  
de l'habitat spontané. Les coûts financiers mais surtout sociaux et politiques de la réinstallation ne sont pas à négliger.

Celles relatives aux écoulements de surface et à la dynamique érosive hydrique très active.  
76|@La configuration vallonnée du relief de la région et la nature meuble des affleurements exigent une attention particulière aux travaux complémentaires à prévoir pour le drainage et l'évacuation des eaux pluviales sur le site de l'aéroport et surtout aux ouvrages de canalisations à prévoir jusqu'aux exutoires naturels. Ces travaux en extra-muros sont indispensables et sont à faire selon un plan directeur d'assainissement des quartiers voisins.

#### 4.2.2.1 Activité minière, le diamant

L'exploitation minière constitue à elle seule la principale activité, car la plus grande partie de la population s'adonne à cette activité.

Originellement, la ville de Mbuji-Mayi doit son existence aux gisements diamantifères dont le premier, le Lukelenge, à Bakwa Ndoba, situé à la confluence des rivières Mbuji-Mayi et Muya, a été découvert en 1918 par Young, un prospecteur anglais pour le compte de la Forminière<sup>2</sup>.

L'économie du Kasaï Oriental a toujours été axée sur la production du diamant industriel. A côté du principal opérateur la Société Minière de Bakwanga (MIBA), dont les usines de traitement sont implantées à Mbuji-Mayi, une bonne frange de la population s'adonnait volontiers à l'exploitation artisanale de cette pierre précieuse, depuis sa libéralisation au cours de la décennie 80.

En 2008, la faillite de la MIBA, qui était le poumon économique de la région, a eu de grandes répercussions sur le développement futur de la ville. Cette faillite a donc entraîné un niveau de chômage estimé à 90% de la population. Actuellement, Mbuji-Mayi souffre d'un grand nombre de dysfonctionnements tant au niveau économique que social.

<sup>2</sup> Société internationale forestière et minière du Congo, ou Forminière, est une compagnie d'exploitation forestière et minière du Congo belge.



**Figure 7: Production de diamants de la Miba par année (million de carats, 1962 – 2012)**

Source : Monographie de Mbuji-Mayi

En novembre 2010, la société revient à la vie avec le soutien du gouvernement central qui a comblé le déficit de la société et garanti le salaire de ses agents. Mais la situation reste fragile et précaire étant donné l'état de vétusté des outils et machines de la MIBA.

#### 4.2.2.2 Equipements sociaux

La ville de Mbuji-Mayi compte 10 hôpitaux généraux de référence et 577 centres de santé publics, qui totalisent 1 550 lits dans l'ensemble. Ces établissements sont mal répartis dans l'aire urbaine et sont en quantité insuffisante, pour une population de plus de 3,3 millions d'habitants.

La ville compte 78 maternelles, 428 écoles primaires et 187 écoles secondaires qui accueillent ensemble 281000 élèves. Le taux de scolarisation est de 74% au niveau primaire et de 78% au niveau secondaire. Le déficit en établissements et en superficie d'accueil est important. Les bâtiments scolaires sont mal équipés et surpeuplés.

Mbuji-Mayi possède 13 établissements d'enseignement supérieur, dont 4 établissements publics et 9 établissements privés.

#### 4.2.2.3 Infrastructures de transport

Le transport dans la ville de Mbuji-Mayi est exclusivement routier. La voirie est en mauvais état dans la plupart des communes. Le réseau routier bitumé est de 21,9 km et celui non revêtu est de plus de 700 km.

La ville de Mbuji-Mayi a un taux de 3 % de routes asphaltées en bon état, 3,3 % de routes asphaltées en mauvais état et 93,6 % de voirie en terre. Selon ENHAPSE/RDC 1999, 69,4 % de chaussées sont difficilement praticables ou impraticables, contre 30,6 % de chaussées praticables. La cause principale de l'impraticabilité des routes est l'érosion.

La voirie urbaine est équipée de caniveaux à ciel ouvert, qui sont périodiquement curés. La longueur totale de ces collecteurs est de l'ordre de 19,75 Km.

Le mauvais état de la plupart des infrastructures terrestres, fait que le transport aérien, via l'aéroport objet de la présente étude, reste la voie d'approvisionnement à laquelle recourent tous les opérateurs économiques de cette province, malgré son coût prohibitif.

#### 4.2.2.4 Infrastructures urbaines

Le réseau d'assainissement est presque inexistant. L'assainissement se fait dans des fosses septiques individuelles ou dans des latrines à fosse sèche avec ou sans abri de superstructure.

Il n'y a que 52% des ménages qui sont raccordés au réseau de distribution d'eau. La carence en énergie électrique est le principal obstacle à la distribution régulière de l'eau potable.

34 % des ménages sont raccordés au réseau électrique de la SNEL. La distribution de l'électricité connaît des coupures intempestives à la suite du mauvais état du réseau. Plus de 60 % des Mbuji-Mayiens se servent encore de la lampe à pétrole pour l'éclairage et du bois de chauffe.

La collecte des déchets n'est pas organisée. Chaque ménage ensevelit les ordures putrescibles dans des trous creusés dans les champs. Les ordures non putrescibles sont jetées dans les érosions, les cours d'eau ou dans les rues.

Par manque d'un réseau d'évacuation des eaux pluviales, les rues de la ville sont coupées par des éboulements enlaidissant la ville.

En conclusion, le diagnostic de l'état de l'environnement humain et socio-économique dans la zone du projet a permis de noter les principaux faits suivants :

- ❑ Un taux très élevé de chômage face à un taux très faible d'embauche de la population de la ville de Mbuji-Mayi,
- ❑ Une couverture limitée de système de desserte en eau potable et un taux faible de raccordement au réseau d'assainissement,
- ❑ Une faible couverture en desserte de l'électricité, caractérisée par un délestage permanent dans certaines communes de la ville de Mbuji-Mayi,
- ❑ Une population qui vit essentiellement des activités informelles de l'exploitation artisanale du diamant,
- ❑ Un secteur de l'agriculture et de l'élevage qui est considéré comme alternative à l'exploitation artisanale minière mais abandonné faute d'assistance technique,
- ❑ Le nombre limité d'organismes œuvrant dans la zone du projet et le manque de moyens financiers et techniques des associations opérationnelles.

### 4.3 Environnement Naturel

#### 4.3.1 Contexte climatique

Le climat est tropical humide où la température diurne du mois le plus froid est supérieure à 18°C. La température moyenne annuelle varie de 25°C dans le Nord à 22,5 °C dans le Sud de la Province. Les variations annuelles des températures sont peu importantes. Leur écart varie entre 1,5° à 2° suivant les saisons, par contre, les variations journalières présentent plus d'amplitude. Les différences entre les températures diurnes et nocturnes atteignent jusqu'à 18° en Territoire de Mwene-Ditu.

La Province du Kasaï Oriental est marquée par quatre types de climats, à savoir : a) le climat de type Af, qui est un climat équatorial caractérisé par l'absence de saison sèche ; b) le climat de type (Aw) caractérisé par une saison sèche ; c) le climat de type (Aw2) comportant une saison sèche d'environ 2 mois ; d) le climat de type (Aw4) dans la majeure partie de l'Est et du Sud- est des territoires de Kabinda et Lubao et f) le climat de type (Aw5) dans l'extrême Sud du Territoire de Mwene-Ditu.

La pluviométrie est de 1.476 mm avec deux saisons : une des pluies qui dure 8 à 9 mois et une saison sèche qui dure en moyenne 4 mois.

G G G G GL'air de la province est riche en oxygène autour de la forêt et la température moyenne annuelle varie de 25°C dans le Nord à 22,5 °C dans le Sud. La charge polluante de l'air reste minime en dépit de la pollution ponctuelle due à la poussière en saison sèche soulevée sur des voies en terre. L'existence de l'air à faible charge polluante, d'un climat et d'un régime des précipitations favorables à l'agriculture constituent des forces. La poussière en saison sèche soulevée sur les voies en terre, la pollution et les températures élevées (au-dessus de 25°) sont des principales faiblesses enregistrées dans ce domaine.

Certaines opportunités sont relevées, notamment : (i) le Climat équatorial avec pluies abondantes dans certains endroits et tropical avec une courte saison sèche dans d'autres favorable à l'agriculture avec possibilité de deux saisons culturales ; (ii) l'exploitation éventuelle de l'énergie solaire, éolienne et biogaz.

Les fortes précipitations dans la province et le réchauffement climatique constituent les principales menaces susceptibles de perturber l'air, l'atmosphère et le climat.

Le climat de Mbuji – Mayi est tropical humide, selon la classification de Köppen, ce climat est de type A (AW2). Les vents dominants sont les Alizés du Sud – est en saison sèche et les Alizés du Nord – est en saison des pluies.

L'humidité relative (moyenne journalière) est de : 76° la température (Max – min) : 31,1°C et 17,3°C avec une moyenne mensuelle de : 25,2°C.

**Tableau 5: Moyenne annuelle température, précipitation et pression - Aéroport de Mbuji-Mayi**

Période en année	Pression atmosphérique en millibars	Température en °C	Précipitation en mm
<b>2013</b>	935,9	24,8	15370
<b>2014</b>	936,1	24,9	1427,5
<b>2015</b>	936,6	24,4	1550,4

Source : Division de Mettelsat/Mbuji-Mayi

Le vent prédominant souffle souvent du Nord-est avec la vitesse maximale estimée à 32nœuds ou 62m/seconde et la vitesse minimale estimée à 4 nœuds ou 2m/seconde.

La saison sèche débute en principe le 25 mai et termine le 20 août. Le brouillard intense est observé à partir du mois de juillet et chaque fois après une forte pluie, le brouillard se transforme en nuage bas, nuage stratus donnant un plafond très bas, visible verticalement entre 300 et 400 pieds.

Les températures moyennes mensuelles et annuelles calculées en °C à partir des températures journalières enregistrées par la station de l'aéroport de Mbuji-Mayi de 2000 à 2015 sont indiquées dans le tableau ci-après.

**Tableau 6: Températures moyennes mensuelles et annuelles de l'aéroport de Mbuji-Mayi.**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Température moyenne mensuelle 2000/2015
Janvier	23,8	23,1	23,8	23,9	24,5	25,9	24,6	23,7	23,8	23,5	24,5	23,6	23,9	24,7	24,4	23,5	24
Février	23,3	24,4	24,3	24,7	24,2	25,9	24,6	24,8	23,7	24,0	27,1	25,1	24,4	25,2	24,5	24,8	24,7
Mars	24,3	23,9	24,3	24,9	24,7	24,6	22,2	25,1	24,2	24,6	27,5	24,2	24,8	25,0	25,0	24,8	24,6
Avril	24,9	24,2	27,0	27,7	24,4	26,7	24,6	25,1	24,4	24,9	25,5	25,6	25,3	25,0	25,4	24,4	25,3
Mai	26,0	25,5	20,2	26,0	25,6	25,9	23,5	25,8	25,5	-	26,4	26,6	25,5	25,4	26,5	26,1	25,4
Juin	24,8	24,7	24,5	24,8	-	25,0	25,3	24,8	24,0	25,0	25,6	24,9	25,0	24,5	26,2	25,2	24,9

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Température moyenne mensuelle 2000/2015
Juillet	24,4	24,4	24,9	24,4	25,2	20,6	25,2	24,5	24,5	24,3	25,2	24,7	24,9	24,2	25,5	25,8	24,5
Août	24,6	25,2	25,3	24,5	24,7	24,9	25,5	24,6	24,6	25,0	25,6	24,8	25,4	24,7	24,8	25,1	24,9
Septembre	24,5	29,7	24,9	25,1	24,1	24,7	24,5	23,7	24,5	25,1	25,2	24,4	24,6	24,7	24,3	23,4	24,8
Octobre	24,0	24,4	24,2	24,5	24,7	24,1	25,8	23,9	24,3	24,6	25,5	24,8	24,7	25,2	23,2	23,5	24,5
Novembre	24,0	24,2	23,9	24,0	23,7	24,1	23,2	23,4	23,9	24,2	24,6	24,0	24,5	24,7	24,1	22,7	24,0
Décembre	23,3	24,5	24,0	24,0	23,7	24,5	24,4	23,7	23,2	24,2	24,0	24,8	24,0	24,5	23,9	23,1	24,0
Moyenne annuelle	24,4	24,4	24,3	24,9	24,5	24,7	24,5	24,4	24,3	24,5	25,6	24,8	24,7	24,8	24,8	24,4	

Source : Données fournies par le service météo de la RVA

La température de référence de l'aérodrome est considérée comme étant la moyenne mensuelle des températures maximales quotidiennes du mois le plus chaud de l'année (le mois le plus chaud étant celui pour lequel la température moyenne mensuelle est la plus élevée). Cette température doit être la valeur moyenne obtenue sur plusieurs années.

Le tableau ci-dessus montre qu'en général la température est relativement stable pour l'ensemble de l'année. La moyenne de chaque mois de l'année pour les seize dernières années (2000 à 2016) montre que la température des mois d'avril et de mai est légèrement plus élevée.

La température qui peut être considérée comme celle de référence pour l'aéroport de Mbuji-Mayi est la moyenne du mois de mai pour 2000-2015 soit : 25,4 °C. La température de référence indiquée sur l'AIP est de 27,4 °C.

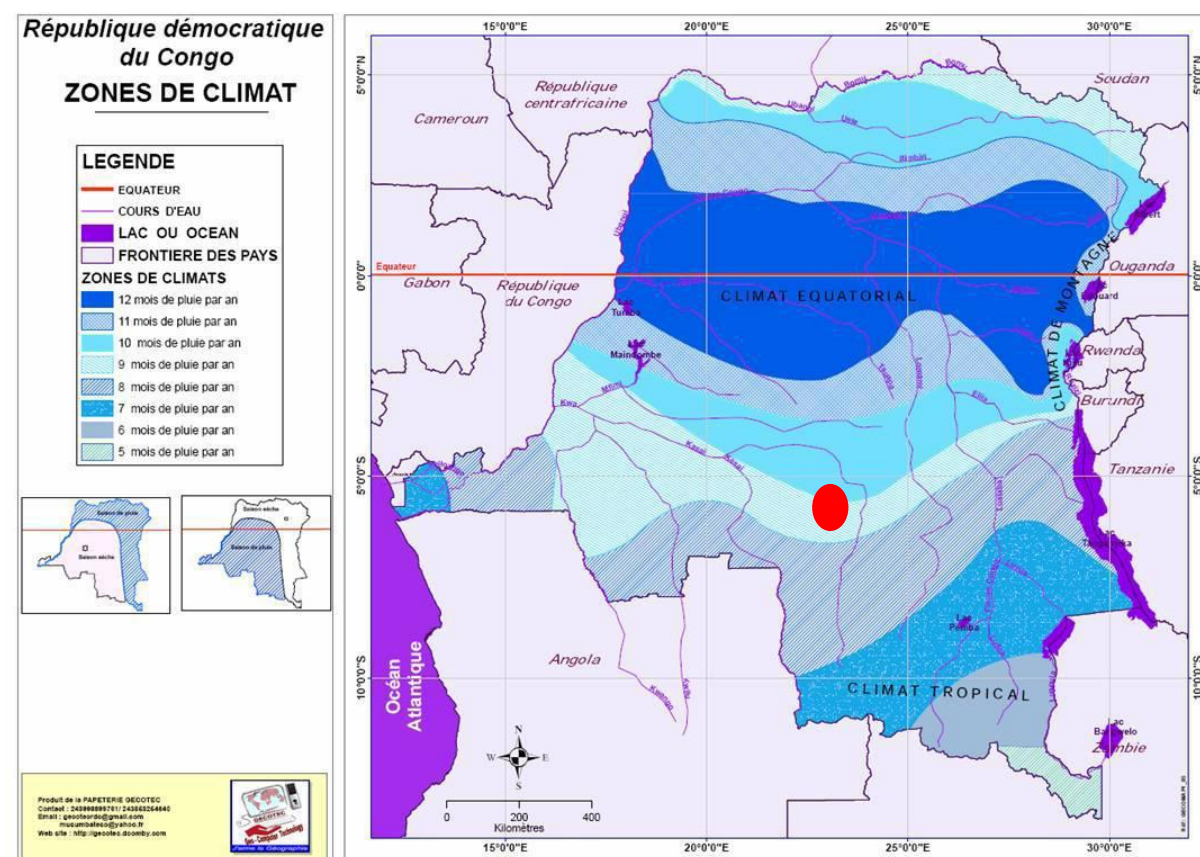


Figure 8: Zone Climatique de projet



#### 4.3.2 Relief et réseau hydrographique

La ville de Mbuji-Mayi est circonscrite dans un réseau hydrographique important; par trois rivières constituant les limites naturelles de la ville :

- La rivière Muya au Nord ;
- La rivière Kanshi au Sud ;
- La rivière Mbuji-Mayi à l'Est.

Et à l'Ouest par une ligne joignant la confluence Kanshi Nzaba à celle de la Muya et Bipemba.

Disséminé sur le plateau du Kasaï, le projet se déploie dans une zone dont l'altitude varie de 1000 à 1500 m d'altitude (740m). Un relief dominé par des plaines entrecoupées par des vallées accidentées. Les infrastructures de la ville sont détériorées ou même détruites suite aux érosions causées par le ruissellement des eaux des pluies.

L'aéroport de Mbuji-Mayi est situé dans une zone assez élevée et il est relativement protégé des apports extérieurs. Cependant nous notons l'existence de deux thalwegs qui traversent le site et qui seront pris en considération dans la réhabilitation et le renforcement de la piste et des taxiways.

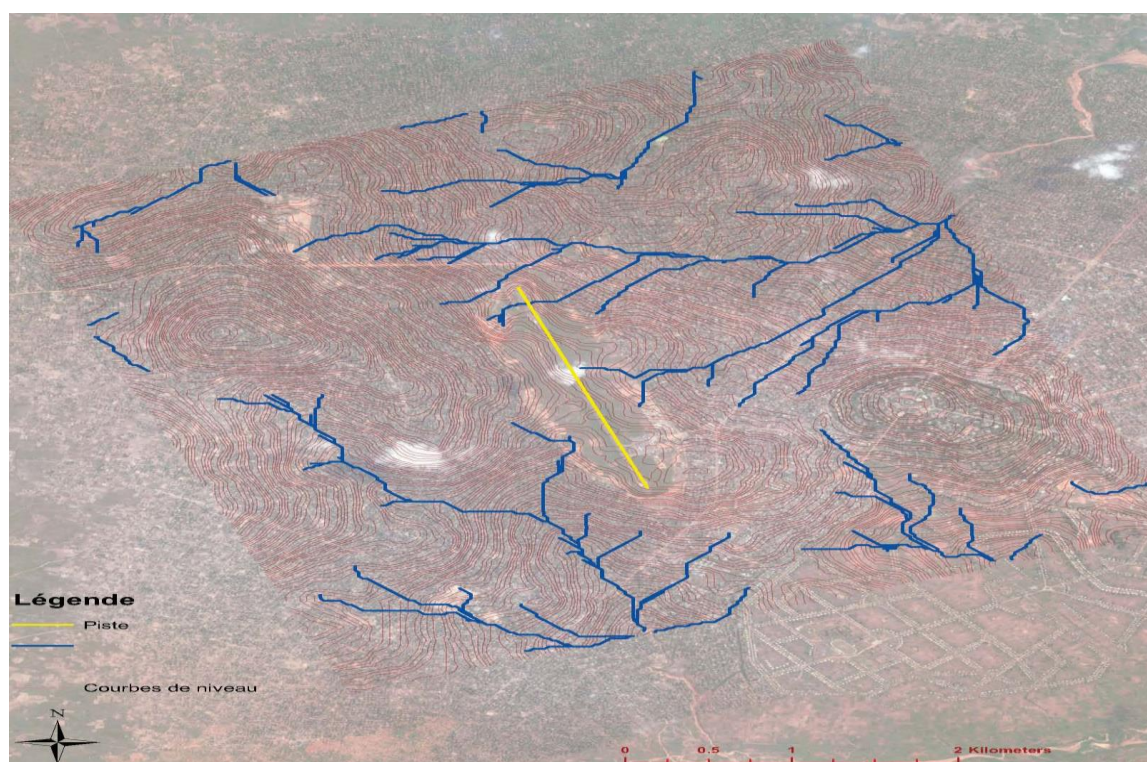


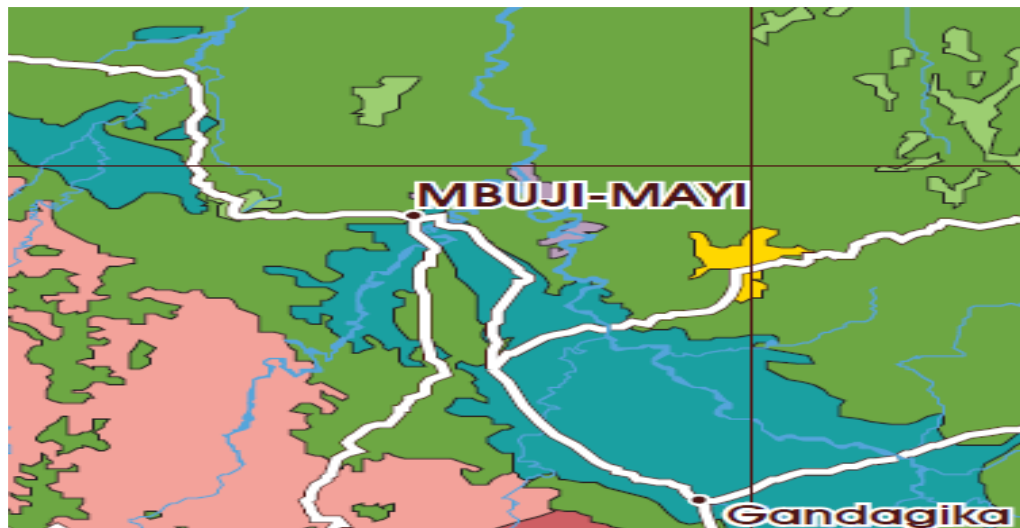
Figure 9 :Relief et réseau hydrographique - Aéroport de Mbuji-Mayi



Dans toute la région du Kasai, deux grands ensembles s'ordonnent en :

- **un sous-soubassement d'âge précambrien**, constitué des roches sédimentaires plus ou moins plissées, des formations métamorphiques et des roches cristallines. Dans le milieu étudié, comme partout au Kasaï, le Protérozoïque (d'âge précambrien) est représenté par :
  - les formations cristallines du complexe de base, antélulua et très fortement plissées,
  - les formations du groupe de la Lulua (série schisto-gréseuse) en relation avec le Kibaras du Katanga,
  - les roches éruptives antérieures au super-groupe de la Bushimay<sup>12</sup> (vieux socle cristallin : granites, grono-diorites, dont certains pourraient être d'origine magmatique pure),
  - le « super-groupe de la Bushimay ». D'âge pré-cambrien, ce dernier est connu sous l'appellation de « système de la Bushimaie », nom donné par Edmond Polinard (1935) à un ensemble de roches dolomitiques et schisto-gréseuses affleurant partout dans la région. Il est composé de calcaires dolomitiques et de dolomies, dans lesquels s'intercale un important niveau de brèche et, vers le haut de la série, des niveaux schisteux de faible épaisseur. La série comprend une faible proportion de schiste. Elle favorise les effondrements ;
- **une couverture** formée des roches tendres ou meubles en couches subhorizontales d'âge crétacique inférieur et cénozoïque. On distingue actuellement au Kasaï les formations du Paléozoïque, Mésozoïque et Cénozoïque décrites sous le nom de « système de Lubilansh », considérées comme étant d'âge jura-triassique et qui sont, de ce fait, en corrélation avec les formations du Karroo d'Afrique du Sud. Elles sont constituées par deux principales couches qui datent du Tertiaire : les Mésozoïque et Cénozoïque.

La particularité géologique de la région est due aux injections kimberlitiques qui sont à l'origine de la très riche minéralisation en diamants. Celui-ci est amené au jour dans des clans de roches kimberlitiques (roches mères du diamant). La présence du diamant à la surface s'est effectuée dans des venues magmatiques ultrabasiques remontées sous forme de « dyke », d'épanchement fissural de « pipe » d'éruption volcanique.



**Figure 11: Géologie de la région de Mbuji-Mayi**

Les sols de la zone du projet sont du type argilo-sablonneux, ce qui prouve son adaptation aux phénomènes d'érosions après la pluie. On y rencontre des ravins dans tous les quartiers qui la composent. Ce type des sols a une valeur agricole faible en raison de leur pauvreté en minéraux altérables et en argile (8 à 15% d'argile, <85% sable).

Après défrichement, les cultures épuisent le sol en quelques saisons. Cependant, les meilleurs gîtes agricoles sont localisés sur les pentes et dans les vallées : leur valeur agricoles est moyenne (galerie forestières).

#### 4.3.4 Milieu biologique

Les ressources forestières sont soumises à une forte pression anthropique conduisant à la disparition progressive du couvert végétal ( savane dégradée, groupement herbeux dans les marécages).

Avec la pression foncière qui est de plus en plus prononcée et le commerce illicite d'animaux sauvages, on assiste à une disparition progressive du reste de la faune sauvage actuellement composée de petits reptiles (dont le python), biches, antilopes, lièvres, rats géants (aulacodes), sangliers, écureuils, perdrix.

L'état de l'environnement de la zone du projet varie des situations de dégradation de l'environnement à la reconstitution de certains écosystèmes par les plantations et les aménagements divers. Les problèmes environnementaux majeurs identifiés sont les suivants :

- une urbanisation anarchique,
- un faible niveau d'assainissement de base et une faible couverture en services de ramassage des déchets solides ménagers,
- l'inexistence des points de regroupement aménagés et de décharge finale,
- l'érosion des sols,
- une mauvaise maîtrise du foncier,
- une forte réduction des terres cultivables,
- une divagation des animaux domestiques,
- la pression et la pollution des plans d'eau,



- de mauvaises pratiques agricoles ou de pêche (feux de brulis, les feux de brousse, coupe de bois),
- une destruction des forêts,
- des inondations cycliques,
- une pollution des eaux.

La tendance est cependant à l'épuisement et à la dégradation des terres cultivées du fait de la forte pression démographique et des mauvaises pratiques culturales avec pour conséquence la destruction du couvert végétal et la baisse de la fertilité des sols.

En ce qui concerne la flore et la faune dans la zone du projet, aucun inventaire assez exhaustif n'a été réalisé jusqu'à ce jour. Il y a cependant lieu de relever l'existence d'une végétation très variée dans la zone et sur le site du projet.

La végétation de ville de Mbuji Mayi est caractérisée par endroit par une savane arborée (forêt claire) et boisée, et d'autre par une savane arbustive et herbeuse sèches ainsi que des galeries forestières le long des cours d'eau.

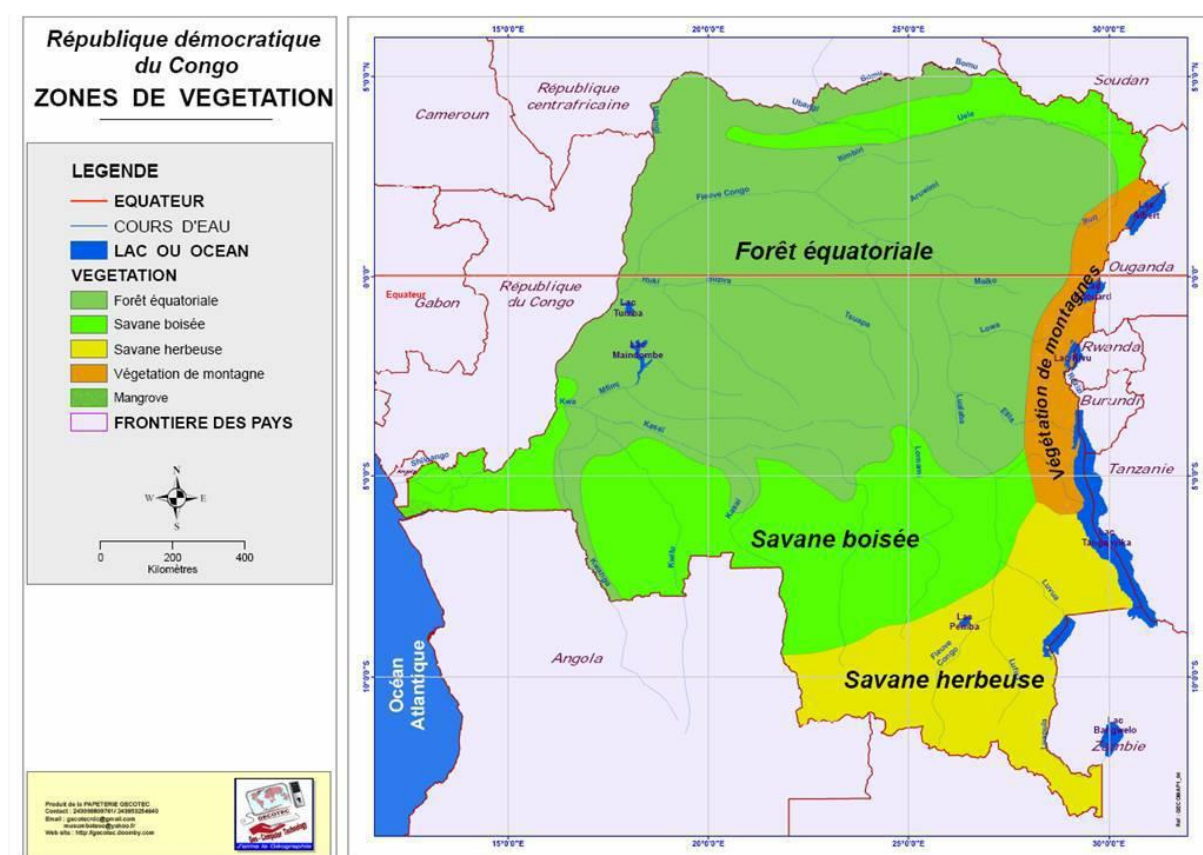


Figure 12: types de couvert végétal dans la zone du projet

#### 4.3.5 Risques naturels et environnementaux

A l'échelle planétaire, la RDC est classée parmi les pays stables sur le plan des risques majeurs menaçant l'environnement. La forêt dense, qui couvre plus de 62% de son territoire, la met, en effet largement à l'abri des grandes dégradations environnementales observées dans d'autres régions du Monde. Ainsi, les différents écosystèmes sont de manière générale jugés peu perturbés.

En dépit de cette position géographique favorable, la protection de l'environnement en RDC est devenue nécessaire car plusieurs menaces pèsent sur les milieux forestiers. La création des réserves et des parcs nationaux qui couvrent 11% du territoire témoigne, d'ailleurs, de la prise de conscience par les pouvoirs publics des risques pesant sur l'environnement et sa riche biodiversité.

Dans le domaine de l'exploitation du bois, les sociétés forestières ne sont pas toutes respectueuses de l'environnement et le braconnage continue à constituer un risque important pour la faune sauvage malgré la législation sur la protection des espèces animales.

#### 4.3.5.1 *Changements climatiques*

Les risques climatiques majeurs en RDC sont les inondations et épidémies. Cette dernière figure comme étant les catastrophes naturelles les plus meurtrières au pays étant donné que neuf catastrophes naturelles sur dix enregistrées ont été épidémiques.

En revanche, les inondations se singularisent comme étant le risque climatique qui affecte le plus de personnes en RDC. De même, elles demeurent aussi le risque naturel le plus contraignant économiquement pour l'État.

À ces risques, il convient d'ajouter le réchauffement climatique imputable aux gaz à effet de serre (GES).

Les principaux gaz pris en compte sont ceux indiqués dans le manuel IPCC. Ce sont : le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le monoxyde de carbone (CO), l'hémioxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et les composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM).

En 2000<sup>3</sup>, la RDC, avec une population de 75 millions habitants, a émis plus de 240 000 Gg E-CO<sub>2</sub> de GES hors forêts. En effet, ces GES proviennent en premier lieu du secteur Énergie (61%), suivi de l'Agriculture (25%).

La zone du projet, comme le reste du pays, est marquée par une perturbation de précipitations et un léger réchauffement du climat plus marqué durant l'hiver astral. Ces évolutions futures du climat seraient de nature à exacerber davantage la vulnérabilité du milieu aux catastrophes naturelles.

Le projet d'aménagement de l'aéroport de Mbuji Mayi pour la sécurité aérienne est susceptible d'augmenter le risque d'inondation, des émissions de GES (destruction de couvert végétal, gaz d'échappements issus des engins en phase travaux et du trafic aérien additionnel en phase exploitation) et de la propagation de l'épidémie du VIH/SIDA. La stagnation des eaux aura pour corollaire la prolifération des vecteurs des maladies hydriques. Les principales mesures préconisées sont les suivantes :

- intensifier la lutte contre l'exploitation forestière illégale,
- encourager le reboisement,
- empêcher la population de s'installer ou de mener des activités économiques au voisinage des ouvrages hydrauliques d'une manière anarchique ;
- mettre en place un système de prévision des crues avec des stations d'alerte,
- bien étudier et dimensionner les ouvrages hydrauliques,
- organiser des séances de sensibilisation et de dépistage IST-SIDA,
- diminuer les émissions par kilomètre parcouru par véhicule,
- adopter des programmes efficaces d'inspection et d'entretiens obligatoires, pour le parc moteur existant ;
- mettre en place d'une végétation susceptible de séquestrer le carbone issu des émissions résiduelles.

#### 4.3.5.2 *Erosion*

Plusieurs régions de la RDC, sont par ailleurs, exposées aux risques d'inondation et d'érosion, notamment dans les pôles de concentration urbaine où les activités humaines accroissent ces risques. C'est le cas pour la zone du projet.

---

<sup>3</sup>Choisie comme année de référence pour l'inventaire des sources anthropiques et des puits d'absorption des GES



De ce fait, il est primordial pour le présent projet de prendre toutes les précautions nécessaires et de mettre en place les différents dispositifs adéquats permettant de lutter contre l'érosion au sein de la plateforme aéroportuaire:

- Un traitement des zones à risque d'érosion sera proposé à travers une analyse des dégradations, de la problématique, des causes et des conditions géotechniques permettant de proposer les solutions adéquates.
- La lutte contre l'érosion passe aussi par l'élimination de la première source responsable de ce phénomène qui est l'eau, et ce en empêchant l'infiltration de l'eau dans la plate-forme en lui garantissant une bonne étanchéité à travers son revêtement, et en captant les sources et arrivées des eaux pour les évacuer en dehors de l'emprise en leur imposant un parcours bien aménagé et en optant pour un système de drainage convenablement conçu et soigneusement dimensionné.

## 5 DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET

---

Ce chapitre consacré à la présentation du projet, décrit les principales phases du projet et fournit les principes généraux de la conception, les caractéristiques dimensionnelles, fonctionnelles et opérationnelles des aménagements prévus.

Cette description se base sur les études techniques en APS et le SPPM validés. Il est proposé de retenir l'A321 et son équivalent Boeing, le B737-800, comme avions de référence.

### 5.1 Prévision de trafic

L'aéroport de Mbuji-Mayi a traité en moyenne sur les dix dernières années un trafic de 68 500 passagers par an et 20 000 tonnes/an en fret. Au cours des cinq dernières années, le trafic a observé une tendance baissière qui s'explique en grande partie par un contexte sociopolitique défavorable.

L'aéroport de Mbuji-Mayi gère un trafic exclusivement domestique. Les principales origines / destinations sont la capitale Kinshasa et la ville de Lubumbashi.

Le trafic aérien passager atteindra 286 000 pax/an à l'horizon 2040 dans le cas du scénario haut qui prévoit des conditions favorables pour l'ensemble des activités génératrices de flux aériens. Il s'élèvera à 230 000 pax/an dans le cas du scénario médian et 185 000 pax/an pour le scénario bas qui retient des prévisions de croissance encore plus modérées.

En 2040, avec la mise aux normes internationales de la plateforme, le trafic aérien fret dépassera les 20 000 tonnes/an. Les mouvements d'avions atteindront 6 000 mouvements, dans le cas du scénario bas et s'élèveront à 7 200 mouvements dans le cas du scénario haut en 2040.

Le trafic de pointe horaire est calculé, sur la base des mouvements futurs d'avions et des données d'exploitation de la plateforme aéroportuaire. En 2040, le trafic de pointe horaire, pour le scénario médian, sera de 2 moyens porteurs (avion type Airbus A321) et 2 petits porteurs (avion type Fokker 50 ou Bombardier Q400). Ce trafic sera identique pour le scénario bas. Cependant, un moyen porteur supplémentaire sera observé, pour le scénario haut.

### 5.2 Implantation selon le Schéma de Principe de Plan de Masse

Le Consultant a implanté les projets envisagés de manière à ce qu'ils restent globalement inchangés (surtout pour les bâtiments) et ce, quel que soit le scénario de développement à long terme choisi par le Client.

Cette approche permettrait au Client d'engager la suite du projet sans avoir à trancher, pour l'immédiat, le choix à long terme ce qui lui donnera la possibilité de procéder aux consultations et recueil des divers points de vues avant de se fixer définitivement, sans handicaper l'avancement du projet à court terme.

Ainsi la zone d'implantation choisie pour les projets de la tour de contrôle/Bloc technique, la caserne incendie et la centrale électrique est dans une position centrale au niveau de la plateforme entre la future zone terminale projetée et la zone terminale actuelle. Cette position permet à ces installations de remplir leurs fonctions pour par rapport aux installations actuelles et en même temps par rapport à celles projetées pour le développement futur de la plateforme.

L'implantation des projets a été choisie aussi dans une zone relativement inoccupée afin de permettre le démarrage des travaux sans contraintes particulières.

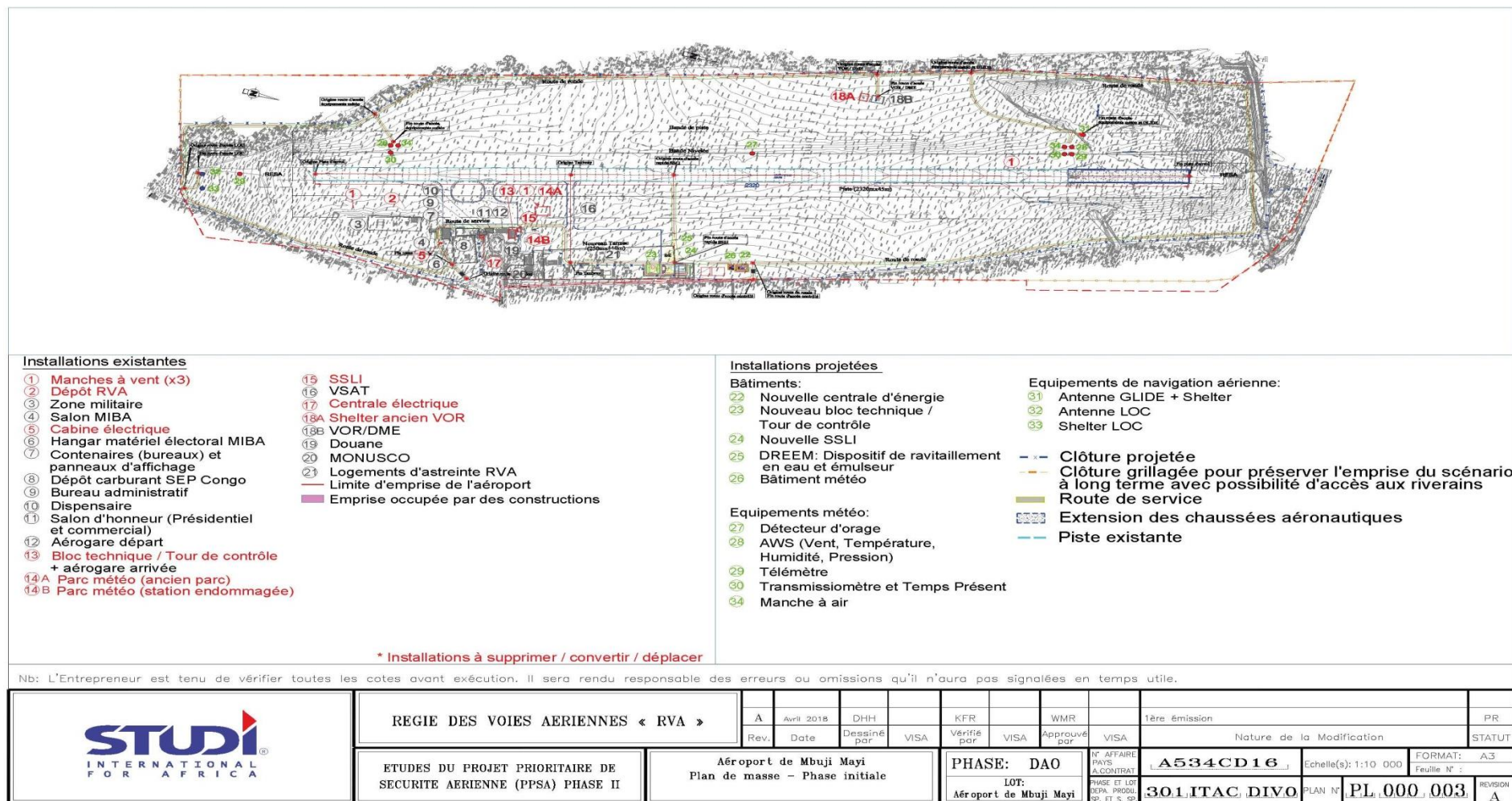


Figure 13: Schéma de Principe du Plan de Masse : Phase 1 (Projet)Source : SIA

## 5.3 Infrastructures

### 5.3.1 Chaussées et plateformes

#### 5.3.1.1 *Renforcement piste et bretelle*

L'aéroport de Mbuji-Mayi est doté d'une piste unique orientée Nord / Sud (RWY 16/34) avec le seuil préférentiel 16. Comme indiqué précédemment, la piste d'envol est dans un état de dégradation avancé dû essentiellement au vieillissement du corps de chaussée. Il en est de même des bretelles existantes.

Aussi et quel que soit le scénario de Schéma de Principe de Plan de Masse (SPPM) à retenir par le Client, il y a lieu de réhabiliter et renforcer la piste actuelle sur la longueur possible de 2320 m (2000m actuels +320m sur l'extension de 400m entamée et inachevée en réservant les 60 m restants pour la longueur de la bande de piste). Cette réhabilitation et renforcement assureront la sécurité d'exploitation des avions fréquentant l'aéroport. Le dimensionnement de la chaussée sera fait sur la base de l'avion critique retenu A321.

Comme on peut le constater, la longueur maximale offerte à Mbuji-Mayi ne pourrait pas répondre aux besoins des avions de référence (A321 et B737-800) pour le décollage à plein charge.

Le Consultant recommande à l'exploitant d'effectuer une analyse basée sur la longueur des étapes et les conditions d'exploitation permettant l'optimisation de la longueur de la piste et l'identification des limites de charge de l'avion en fonction de ses caractéristiques et des conditions locales de la journée.

#### 5.3.1.2 *Voies de circulation*

Une bretelle est prévue pour rejoindre la piste d'envol à l'extension du parking avion. Cette voie de circulation est conçue selon le code C.

Sa longueur (d'environ 150m) tient compte de la possibilité du passage de la piste d'envol au code E qui exige une distance minimale de 182,5m de la voie d'accès à l'extension du parking avion.

L'OACI recommande que la voie de circulation soit comprise dans une bande, sauf s'il s'agit d'une voie d'accès de poste de stationnement d'aéronef.

Pour les voies de circulation, il a été prévu une bande s'étendant symétriquement de part et d'autre de l'axe de celle-ci, sur toute la longueur de cette voie, jusqu'à une distance de l'axe de 26 m pour la lettre de code C (largeur minimale de la bande de 52m).

Sauf les panneaux et les autres objets, indispensables à la navigation aérienne, peuvent être conservés sur la bande de la voie de circulation, tout en étant fragiles et implantés de façon à réduire au minimum les dangers qui en résultent pour un avion qui les heurterait.

#### 5.3.1.3 *Extension du Tarmac :*

Pour le tarmac, le parking avion actuel est situé à 93m de l'axe de la piste ce qui correspond à la catégorie 3C à vue et ne permet donc pas l'exploitation optimum de la piste. Cette aire couvre actuellement une superficie d'environ 14650 m<sup>2</sup> (190m x 77m).

De ce fait nous proposons un programme d'extension du tarmac sous forme d'un parking répondant aux distances requises, en retrait par rapport à l'existant, disposant d'une bretelle directement à partir de la piste. Les dimensions du nouveau parking (250m x 110m) permettent d'aménager 2 postes pouvant recevoir des avions de type A321 en manœuvre autonome et 2 postes pouvant recevoir des avions petits porteurs en manœuvre autonome (avec différentes configurations de substitution).

#### 5.3.1.4 Routes de service et de ronde:

Ces routes concerneront la desserte des nouvelles installations à réaliser ainsi que le chemin de ronde qui longe la clôture du côté sous-douane pour permettre la surveillance de la plateforme. Elles assureront un accès rapide à la SSLI et au personnel de maintenance des installations aéroportuaires. Ces infrastructures routières (chemin de ronde (5775m) et routes d'accès aux équipements Aéroportuaires à savoir le LOC (85m), le VOR/DME (75m), le GLIDE (410m) et les équipements de Météo (110m) route de service (900m), route d'accès à la Caserne de Lutte Anti-Incendie (300m), routes d'accès contrôlé (200m et 75m)) auront un profil en travers bombé avec une chaussée de 5 m et des accotements de 1, 5 m. Pour le drainage des eaux pluviales les pentes minimales de profils en long (descendante et/ou montante) ont été fixées à 0.5%.

#### 5.3.2 Réseaux humides

##### 5.3.2.1 Drainage des eaux pluviales et lutte anti-érosion

En attendant la réalisation d'un levé topographique du terrain, les estimations ont été basées sur les visites de terrain, l'analyse de l'image satellite et le MNT.

##### 5.3.2.1.1 Protection du site contre les apports extérieurs et contre l'érosion

Le site de l'aéroport est relativement protégé des apports extérieurs du fait qu'il se trouve sur une crête. Afin d'assurer la protection de la nouvelle clôture du côté du seuil 16, un canal extérieur d'une longueur d'environ 1000m est à prévoir pour drainer les eaux vers l'écoulement existant situé un peu plus loin à Nord de l'aéroport.

Afin de protéger le site de l'aéroport contre le phénomène d'érosion, nous allons projeter un canal en béton armé de forme trapézoïdale protégé par des dispositifs de gabion au niveau des zones érodées

Les caractéristiques hydrauliques et géométriques du canal sont récapitulées dans le tableau suivant :

**Tableau 7: Caractéristiques du canal de ceinture**

Nom du collecteur	Longueur (m)	type	Dimensions (b x h) en m x m	Q <sub>T=50ans</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Lame d'eau (m)	Vitesse (m/s)
EP 1	997	Canal rectangulaire en béton armé	1*1	0.64	0.45	1.4
EP 2	1165	Canal rectangulaire en béton armé	0.8*0.8	0.4	0.4	1.25

Source : SIA

##### 5.3.2.1.2 Drainage des eaux pluviales à l'intérieur du site

Les eaux pluviales drainées par la bande de piste seront évacuées vers deux exutoires. Le premier exutoire est constitué par le cours d'eau aménagé situé au Nord Est du site. Le deuxième exutoire se trouve au Sud-ouest du site.

La zone de l'étude a été subdivisée en 2 bassins versants dont les caractéristiques sont récapitulées comme suit :

**Tableau 8: Caractéristiques des bassins versants**

Bassin versant	Superficie (ha)	Longueur thalweg (m)	Pente %
bv1	99.31	1154	5.98
bv2	48.2	703	6.97

Source : SIA

Le drainage de l'aéroport est assuré par des canaux en béton armé, les eaux pluviales seront ensuite évacuées vers les rejets existants. Les canaux utilisés sont de dimensions 0.6mx0.6m ou 0.8mx0.8m. Les eaux pluviales seront rejetées dans le cours d'eau aménagé au Sud-ouest ou au Nord Est du site. Deux dalots de dimensions 1x1 m et 1.5x1 seront prévus au niveau des traversées de la route de service par un cours d'eau existant.

Les caractéristiques hydrauliques et géométriques du réseau des eaux pluviales du site sont résumées dans le tableau suivant :



**Tableau 9: Caractéristiques hydrauliques et géométriques du réseau des eaux pluviales**

Nom du collecteur	Q dimensionnement (m <sup>3</sup> /s)	Longueur du collecteur (m)	Pente (%)	Dimensions du collecteur (m)	Vitesse (m/s)	Taux de remplissage (%)
EP3	0.48	1305	3	0.6*0.6	3.11	42.92
	0.68	789	3	0.8*0.8	3.35	31.70
EP4	0.19	853	0.3	0.6*0.6	1.04	50.74
EP5	0.10	881	0.3	0.6*0.6	0.88	31.89
EP6	0.14	507	0.3	0.6*0.6	0.96	40.60
EP7	0.15	507	0.3	0.6*0.6	0.98	42.55

### 5.3.2.2 Alimentation en eau potable

L'aéroport ne dispose pas de réseau d'Alimentation en Eau Potable ni d'une source d'eau. L'alimentation du site se fait moyennant des camions citernes. Les prestations du Consultant se limiteront alors à la définition des besoins pour les nouveaux bâtiments.

### 5.3.2.3 Assainissement des eaux usées

Les estimations des volumes des eaux usées par bâtiment sont donnés dans le tableau suivant :

**Tableau 10: Bâtiments connectés au réseau d'assainissement et volumes des eaux usées correspondants**

Bâtiment	Consommation moyenne journalière (m <sup>3</sup> /j)	Débit journaliser moyen rejeté (m <sup>3</sup> /j)	Débit de pointe journalière (m <sup>3</sup> /j)	Débit de pointe horaire (l/s)
Bloc technique / Tour de contrôle	1.60	1.36	2,312	0,07
Centrale Electrique	0.32	0.272	0,4624	0,01
Bâtiment météo	0.32	0.272	0,4624	0,01
SSLI	2	1.7	2,89	0,09

Source : SIA

Le volume moyen des eaux usées rejetées est de 3.6 m<sup>3</sup>/j

Le projet se limite à l'évacuation des eaux usées générées par les nouveaux bâtiments, et comme l'aéroport ne dispose pas d'un réseau d'assainissement des eaux usées, nous allons projeter des fosses septiques pour le stockage et le prétraitement de ces eaux. Ces fosses seront raccordées aux caniveaux de drainage des eaux pluviales en solution provisoire.

Quatre collecteurs (un collecteur par bâtiment) constitués par des conduites en PVC DN160mm seront projetés pour assurer l'arrivée des eaux aux fosses septiques

La projection d'un réseau d'assainissement pour tout l'aéroport avec un système de traitement convenable constituera la solution définitive.

Les fosses septiques comporteront 3 compartiments. Dans les deux premiers, il y aura une stagnation des boues. L'eau usée passe au troisième compartiment pour subir une filtration à travers un lit de puzzolane.

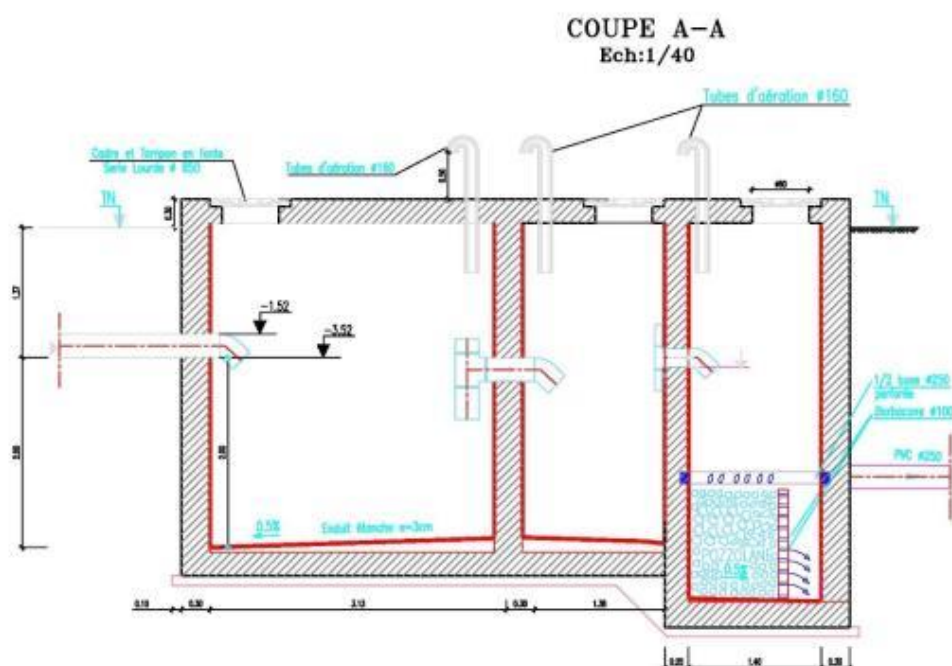


Figure 14: Schéma de principe de la fosse septique

Source : SIA

### 5.3.3 Alimentation en électricité

Une nouvelle centrale d'énergie est prévue pour alimenter les nouvelles installations (équipements de navigation aérienne, balisage lumineux de la piste, nouvelle tour de contrôle, caserne anti incendie, DREEM, bâtiment de service météo) ainsi que des éventuelles futures extensions.

La centrale électrique existante sera considérée comme sous station des bâtiments existants. Pour cela elle sera réhabilitée, réaménagée, ventilée et équipée pour alimenter les bâtiments existants (les câbles d'alimentation depuis la centrale électriques vers les bâtiments seront exploités). La liaison entre la nouvelle centrale électrique et la nouvelle sous station se fera au moyen d'un câble MT souterrain unipolaire à isolement sec 12/20KV et à champ radial, armé, à âme en alu, isolant en polyéthylène réticulé (PR).

#### Pour la nouvelle centrale d'énergie :

Un bilan préliminaire est établi afin de déterminer les besoins en électricité de l'aéroport et de dimensionner les équipements électriques afin d'alimenter les installations et les bâtiments projetés.

Ce bilan est composé de deux parties, à savoir :

- Bilan de puissance des bâtiments et équipements objet de la présente étude ;
- Estimation des besoins pour les futures extensions.

Le bilan de puissance des bâtiments et équipements objet de la présente étude est représenté dans le tableau suivant.

**Tableau 11: Bilan de puissance des bâtiments et équipements**

Bâtiments / Equipements	Puissance électrique
• Caserne anti incendie:	40 kVa
• Tour de contrôle :	45 kVa
• Bâtiment de service météo:	10 kVa
• Balisage Lumineux :	60 kVa
• Eclairage des aires de Stationnement	60 kVa
• Equipements Navais	70 kVa
<b>Total Puissance électrique Bâtiments et équipements</b>	<b>285 kVa</b>

☐ Source : Calculs SIA

Les besoins électriques des bâtiments et équipements inclus dans le cadre de la présente étude et des éventuelles extensions, font ressortir une demande en puissance électrique de **400kVa**.

Il sera prévu dans la nouvelle centrale deux transformateurs de 400kVA et deux groupe de remplacement de même puissance.

Pour la nouvelle sous station (centrale d'énergie existante) :

En se basant sur les sources d'énergie existantes (transformateur et groupe électrogène de secours) qui desservent actuellement l'aéroport, la puissance nécessaire est de 400 kVa ce qui correspond à la puissance du transformateur.

Il sera prévu dans la nouvelle sous station un transformateur de 400kVA et un groupe de remplacement de même puissance.

## 5.4 Superstructures

### 5.4.1 Tour de contrôle et bloc technique

La visibilité depuis la vigie est la clé principale de la localisation de la Tour de contrôle qui s'inscrit dans des enjeux multiples :

- ☐ L'inscription dans l'aménagement aéroportuaire (schéma de principe de plan de masse) ;
- ☐ Le respect des exigences de visibilité ;
- ☐ Le respect des servitudes aériennes de dégagement des obstacles ;
- ☐ Le respect des servitudes radioélectriques ;
- ☐ Un fonctionnement satisfaisant et un bon apport coût (voirie, réseaux, fondations...).

Pour la nouvelle tour de contrôle, le Consultant propose un programme évolutif pour ce bâtiment. Il comprend, pour la phase de démarrage, la tour proprement dite avec le fût, le niveau des commodités sous vigie et la vigie. En Rez-de-chaussée seront implantées, autour du fût, les activités étroitement liées à la tour à savoir le bureau de piste, le service météo et les espaces à affecter aux pilotes.

Ce programme peut être développé dans le futur par un bâtiment bloc technique qui prendra en charge d'autres besoins des services techniques et d'exploitation de l'aéroport.

Pour la hauteur de la tour et selon l'emplacement identifié au niveau du SPPM ainsi que l'application des servitudes sur la pente latérale par rapport à la piste actuelle, cette hauteur est de l'ordre de 32 m.

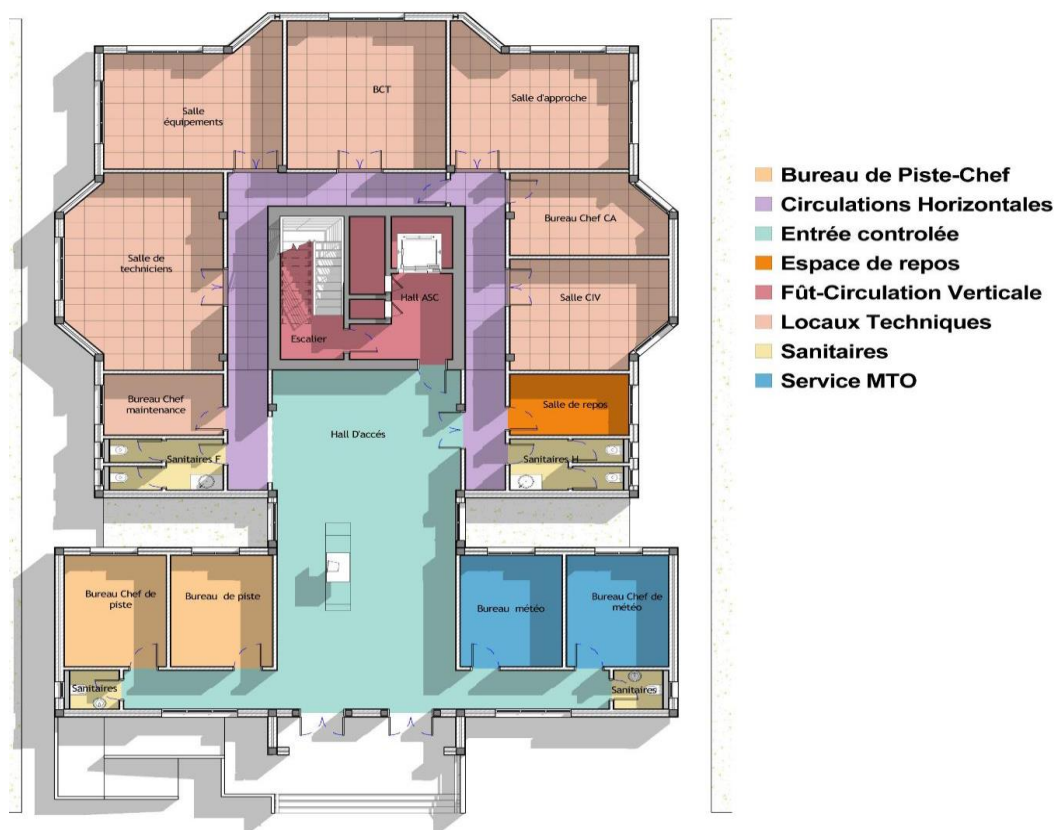


Figure 15: Bloc technique/Tour de contrôle en première phase

Source : SIA



Les tours de contrôle (ensemble : fût + vigie) sont des bâtiments à exigences techniques et fonctionnelles très spécifiques. Ainsi la conception architecturale d'une tour de contrôle d'un aéroport obéit à des besoins précis au niveau des espaces à mettre à la disposition des contrôleurs aériens pour l'accomplissement de leur tâche et à une symbolique qui offre une certaine personnalisation à la plateforme en question.

#### 5.4.2 Centrale électrique

L'implantation de la centrale électrique de 374 m<sup>2</sup> a été choisie à proximité des installations projetées. Cette position permet d'envisager l'alimentation des projets de la première phase et celle des projets futurs notamment du côté de la nouvelle zone terminale.

La centrale électrique comprendra les locaux suivants :

- une salle de groupe ;
- Un local des transformateurs ;
- Un local TGBT(N/S) ;
- Un local pour les régulateurs des dispositifs d'aides visuelles à la navigation aérienne ;
- Un bloc vestiaire et sanitaire pour le personnel d'exploitation
- Une salle de contrôle.

Un réservoir de stockage de combustibles sera prévu à l'extérieur de la centrale et assurera l'alimentation des réservoirs journaliers des groupes électrogènes.

#### 5.4.3 Caserne de lutte anti incendie :

L'objectif principal d'un service de sécurité et de lutte contre l'incendie est de sauver des vies humaines en cas d'accident ou d'incident d'aviation. Le poste d'incendie d'aéroport constitue une unité autonome de service de sécurité et la lutte contre l'incendie, dotée des installations voulues pour abriter les véhicules, le personnel et les services opérationnels qui sont nécessaires pour leur permettre en permanence d'intervenir efficacement et immédiatement en cas d'urgence.

L'implantation du bâtiment est le résultat d'une étude visant à permettre aux agents pompiers d'atteindre avec leurs véhicules n'importe quel point des aires de manœuvres, en cas d'accident d'aéronef, en 3 mn conformément à la réglementation OACI.

La catégorie de l'aéroport aux fins du service de sécurité et la lutte contre l'incendie devrait être fondée sur la longueur hors-tout et la largeur maximale du fuselage des aéronefs les plus longs qui utilisent normalement l'aéroport.

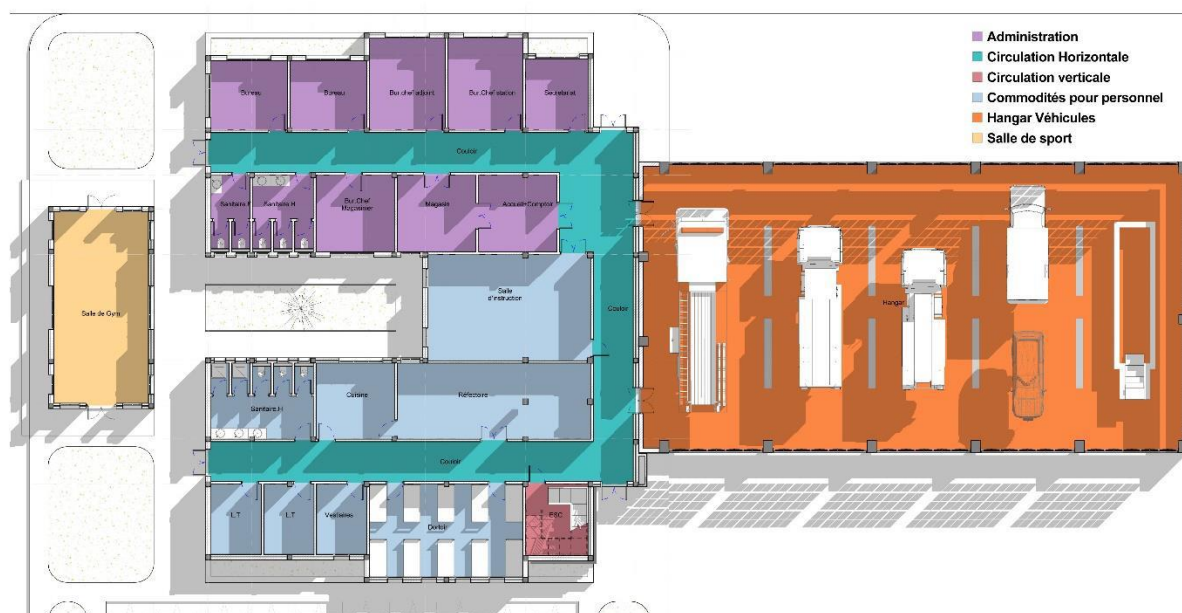
Catégorie d'aéroport	Longueur hors-tout de l'aéronef	Largeur maximale du fuselage
(1)	(2)	(3)
1	0 à 9 m non inclus	2 m
2	9 m à 12 m non inclus	2 m
3	12 m à 18 m non inclus	3 m
4	18 m à 24 m non inclus	4 m
5	24 m à 28 m non inclus	4 m
6	28 m à 39 m non inclus	5 m
7	39 m à 49 m non inclus	5 m
8	49 m à 61 m non inclus	7 m
9	61 m à 76 m non inclus	7 m
10	76 m à 90 m non inclus	8 m

La lutte contre l'incendie pour les aéronefs sera assurée par les véhicules de service de sécurité et la lutte contre l'incendie qui sont alimentés en eau depuis le réservoir du DREEM.

En effet, la quantité d'eau minimale à stocker dans le DREEM doit permettre une production de mousse avec un taux d'application de de 8.2 L/min/m<sup>2</sup> (niveau A de protection). La capacité minimale de stockage d'eau dans le réservoir du DREEM est arrondie à 60 m<sup>3</sup>.

Pour la caserne anti-incendie nous nous sommes conformés au programme ci-après fourni par les services de la RVA :

Désignation	Surface/Nombre	Spécifications	Observations
<b>Hangar véhicules Incendie :</b> Nombre des véhicules à abriter : <b>5 Véhicules</b> Spécifications techniques et capacité de chaque véhicule : <b>1. camion AI 1200 L /Eau, 1500 L Emulseur</b> <b>2. camion AI 900 L /Eau, 1000 L Emulseur</b> <b>3. Autopompe 4000 L/Eau</b> <b>4. Falco</b> <b>5. Ambulance</b>			
Travée abritant les véhicules	Nombre : <b>5</b>	Largeur : <b>3</b> Hauteur : <b>5</b> Portes : <b>2</b>	Est-il prévu une fosse d'entretien dans le Hangar ?
		Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
<b>Locaux :</b> Nombre des agents : <b>22</b> Répartition : Cadres administratifs : <b>1 Secrétaire</b> <b>1 Magasinier</b> Agents pompiers : <b>22</b> Autres : <b>2</b>			
Bureau chef de caserne	Surface : <b>16 m2</b>		Est-ce que ces locaux sont à climatiser ? <b>Oui</b>
Bureau Adjoint	Surface : <b>16m2</b>		
Autres bureaux	Nombre : <b>2</b> Surface : <b>24m2</b>		
Dortoir	Surface : <b>24m2</b> Nombre de lits : <b>20</b>	<b>A deux niveaux</b>	
Réfectoire	Surface : <b>24m2</b> Nombre de places : <b>20</b>		
Salle de réunion / Instruction	Surface : <b>30m2</b> Nombre de places : <b>25</b>		



**Figure 16: Caserne Anti-Incendie**

Source : SIA

Le bâtiment est composé de trois blocs :

- ❑ Le hangar pour véhicules comprend cinq travées de largeur libre de 5 m chacune et de hauteur de 5 m aussi, permettant une manœuvre aisée des camions incendie,
- ❑ Le deuxième bâtiment adjacent comprend, de part et d'autres d'une courette, l'activité administrative/magasin et les commodités pour les agents (salle de réunion/instruction, réfectoire, dortoir, sanitaires et douches)
- ❑ Le troisième bâtiment est la salle de sport de 40m<sup>2</sup> (5mx8m) permettant aux agents d'entretenir la forme par des exercices de musculation et de gymnastique.





Vues en perspectives de la Caserne de Lutte Anti-Incendie  
Source : SIA

#### 5.4.4 Bâtiment du service météo

Les emplacements du parc et du bâtiment météo ont été choisis de manière à assurer la fiabilité des mesures des instruments implantés dans le parc et la proximité du bâtiment pour permettre un accès facile pour les opérations de surveillance et suivi.

Ainsi le parc a été implanté hors de la bande de piste pour éviter le souffle des réacteurs des avions et le bâtiment à 80 m du parc permettant un accès facile à pieds pour les experts météo.

Le bâtiment météo est un bâtiment simple à un niveau comprenant 2 bureaux, une salle d'observation, une salle de repos et des sanitaires. La terrasse est accessible pour permettre une vue sur l'aéroport et une observation facile.



Source : SIA

#### 5.4.5 Clôtures, Abris et Portails

##### 5.4.5.1 Clôtures

Le tracé de la clôture a été identifié pour la phase projet à partir du SPPM développé pour l'aéroport.

L'emprise de l'aéroport de Mbuji-Mayi sera dotée d'une clôture de sécurité, répondant aux normes de l'OACI, selon le tracé identifié dans l'étude du Schéma de Principe du Plan de masse(SPPM) en phase projet.

Cette clôture sera grillagée pour l'ensemble de l'aéroport d'une hauteur de 2,5m surmontée sur 1m par des bavolets intégrant 3 fils barbelés soit une hauteur hors tout de 3,5m.

Le principe de structure du mur de clôture sera comme suit :

- Les fondations seront de type semelles isolées en béton armé appuyées sur les remblais des plateformes compactés à 98% de l'OPM. Les semelles isolées seront liaisonnées par des longrines en béton armé. Les niveaux des fondations seront approuvés au préalable par le Maître d'œuvre en fonction des sols rencontrés.
- Des poteaux en béton armé de section 20 x 20 cm et de hauteur libre 2,70 m par rapport au niveau de terrain aménagé brut de décoffrage, lisse et propre sont prévus tous les 3,00 m au maximum. Ils comporteront des encoches pour la fixation des câbles ronds galvanisés.
- Des bavolets en cornières métalliques galvanisées scellées dans le haut des poteaux. Ces cornières supporteront 4 rangées de fils barbelés
- Des joints de dilatation seront prévus tous les 25 m.



La clôture grillagée est constituée de poteaux, de grillages en rouleaux et de fils barbelés. Les poteaux seront en béton armé appuyés sur les semelles. Le grillage sera en acier doux galvanisé fixé en bas sur les longrines.

Un dispositif complémentaire de protection est installé sur la clôture. Il s'agit de bavolets, inclinés de 45° vers l'extérieur de la clôture, munis de 4 rangées de fils barbelés.

#### 5.4.5.2 Portails

Les portes d'accès contrôlé au niveau de la clôture seront métalliques battantes manuelles, à 2 vantaux. La structure sera composée par des cornières métalliques galvanisées habillée d'un grillage en acier doux galvanisé. Les vantaux seront supportés par des poteaux en béton armé fondées sur des semelles.

#### 5.4.5.3 Abris

Les deux(2) accès contrôlés identifiés par le SPPM seront aménagés avec des abris métalliques en voute. Cette structure permet d'abriter l'activité de contrôle et de fouille à l'entrée et à la sortie des véhicules en zones sous douane. L'abri est composé de l'ensemble de la plate-forme aménagée pour la pose de la structure métallique et la couverture de l'abri.

#### 5.4.5.4 Guérites de contrôle

Les guérites de contrôle, prévues au niveau des deux entrées, seront construites sur place. Elles seront conformes aux normes en termes d'habitabilité et de sécurité.

La guérite disposera d'un espace de travail (bureau pour le surveillant), d'un coin repos, d'un sanitaire et une kitchenette et sera climatisée par un split système.

## 5.5 Equipements

### 5.5.1 Equipements d'aides visuelles à la navigation aérienne : Balisage lumineux

L'installation de balisage projetée sera conforme aux recommandations de l'OACI et comprendra :

- ☐ Les feux de piste et aire de trafic :
  - Feux d'identification de seuil de piste et feux d'extrémité de piste ;
  - Feux de bord de piste ;
  - Feux de bord de voie de circulation et aire de trafic.
- ☐ Les transformateurs d'isolement des feux ;
- ☐ Les régulateurs à courant constant ;
- ☐ Système de contrôle-commande à partir de la vigie

### 5.5.2 Equipements de Navigation Aérienne :

Les équipements d'aides à la navigation aérienne seront conformes aux normes et recommandations de l'OACI suivant l'Annexe 10 Volume 1 : Aides radio à la navigation :

- ☐ VOR/DME ;
- ☐ ILS.

EMETTEURS/ RECEPTEURS VHF	CHAINE/ RADIO TELEPHONE	ENREGISTRE UR/ LECTEUR	ADS-B STDV +AMHS/AFTN	NAVAIDS	DISTRIBUTION HORAIRE
-4 ensembles doublés avec basculateurs fonctionnant sur les 3 fréquences de contrôle (sol, aérodrome et approche) + la	-1 ensemble doublé pour la gestion de 4 postes opérateurs dont un PO réservé à un espace dédié	-1 ensemble doublé pour les besoins des fréquences radio et des communications sol/sol	-1 ADS-B est prévu dans le PPSA1 -1STDV à prévoir pour l'espace d'approche dans le cadre	-1 ILS/DME Catégorie de performance II pour le seuil 16	-1 centrale doublée pour les besoins de la synchronisation horaire entre toutes les unités de la navigation aérienne (CA et BCT notamment)

fréquence de détresse. -1 ensemble Emetteur/Récepteur intégré (puissance d'émission réduite) sera prévu à la TWR/VIGIE pour les besoins de l'ultime secours	à l'approche °radar°		de l'extension du Topsky prévu dans le PPSA1 -4 terminaux AMHS sont prévus dans le cadre du PPSA1	- Remplacement du VOR/DME actuel par un DVOR/DME pour les besoins de la navigation en route et de l'approche classique.	
--	----------------------	--	--	---	--

NB : 1ADS-B et des terminaux AMHS/AFTN sont prévus dans le projet en cours d'exécution(PPSAI)

### 5.5.3 Equipement de la tour de contrôle

Dans une vigie, le service de contrôle peut se décomposer en trois types :

- ☐ Le contrôle au sol :
  - Délivre l'autorisation de mise en route en coordination avec le contrôle d'aérodrome et donne les renseignements essentiels sur les paramètres, la circulation de l'aérodrome et l'état de ce dernier.
  - Gère le déplacement des aéronefs et des véhicules sur la plate-forme ;
- ☐ Le contrôle d'aérodrome :
  - Gère les autorisations d'atterrissage et de décollage en coordination avec le contrôle d'approche
- ☐ Le contrôle d'approche qui peut être composé d'une seule position de travail :
  - Gère les départs et les arrivées des avions en coordination avec le contrôle régional
  - Gère et échange les informations de vol avec les aéronefs

Pour la nouvelle tour de Mbuji-Mayi, le programme des équipements proposé comprend:

- ☐ Les consoles de contrôle de la vigie ;
- ☐ Les équipements de radiocommunications ;
  - Système de communication Air/Sol :
    - Chaîne Radio ;
    - Système de communications VHF Air/Sol ;
  - Système de téléphone de sécurité ;
  - Système d'enregistrement/lecture ;
  - Système de distribution de l'heure.
- ☐ Système de traitement de messages RSFTA et d'information aéronautique ;
- ☐ Pistolet de signalisation lumineuse ;

### 5.5.4 Equipements Météo

Le parc météorologique doit comprendre toutes les installations météorologiques nécessaires aux besoins aéronautiques notamment :

- ☐ Mesures des pressions ;
- ☐ Mesures des températures ;
- ☐ Mesures des vents ;
- ☐ Mesures des visibilité ;
- ☐ Mesures de la pluviométrie.
- ☐ Les résultats de ces mesures sont transmis aux organes de contrôle de la circulation aérienne.
- ☐

- ❑ Le système automatisé d'observation météorologique AWOS III PT (Automated Weather Observing System) requis pour l'aéroport di MBUJI MAYI de la république du Congo devra être conforme à toutes les exigences et recommandations pour les aéroports ayant des minimums d'atterrissage de catégorie I tels que publiés dans les documents de l'OACI et de l'OMM. Le système d'observation doit être un système automatisé d'acquisition, de traitement, de diffusion et d'affichage en temps réel des paramètres météorologiques affectant les opérations d'atterrissage et de décollage. Cela comprend des différents équipements automatisés de mesure ou d'évaluation, de surveillance et d'indication à distance du vent de surface, de visibilité, de portée visuelle de piste, de hauteur de nuage, de température de l'air, du point de rosée et de pression atmosphérique.

#### 5.5.5 Matériel de sûreté

La nouvelle clôture à réaliser pour l'aéroport de Mbuji-Mayi disposera de deux accès véhiculaires à la zone sous douane. Ces accès seront dotés du matériel de détection nécessaire pour les véhicules, les personnes, les colis, bagages et marchandises.

Il comprendra :

- Détecteur à bagages colis et marchandises,
- Détecteurs manuel pour le contrôle des personnes,
- Miroirs de contrôle sous les véhicules.

## 5.6 Résumé technique

Le projet de mise à niveau de l'aéroport de Mbuji-Mayi concerne aussi bien l'infrastructure que les bâtiments et les équipements.

Pour l'infrastructure, et notamment les chaussées aéronautiques, aucune rénovation consistante n'a été opérée depuis leur mise en service dans les années 50. Les dégradations très avancées pour la piste et la bretelle et parking avions nécessitent des interventions très lourdes pour leur réhabilitation. Par ailleurs, le parking avions n'est pas à une distance réglementaire par rapport à l'axe de la piste pour une exploitation aux instruments (au-delà de la catégorie 4C). Il est donc nécessaire de réaliser un nouveau parking avions dans les normes avec une nouvelle voie de circulation directement de la piste.

Pour le volet sécurité, et afin d'endiguer l'envahissement urbain avec risque d'empiéter sur différentes parties de la plateforme, il est urgent de réaliser une clôture de sécurité. Cette clôture devrait être d'une part conforme aux normes de l'OACI, et d'autre part difficilement violable par les riverains. Il est donc nécessaire de construire une clôture maçonnée (clôture grillagée serait facilement dégradable) pour l'ensemble du périmètre ce qui renchérit le coût de cet ouvrage. Cette clôture sera longée par un chemin de ronde pour assurer la sécurité de la plateforme en plus de la route de service qui desservira l'ensemble des installations du côté sous-douane. Le linéaire de la clôture et de la route est de l'ordre de 7,5km.

Pour les bâtiments et les équipements, le Consultant s'est conformé au programme demandé par le Client. Ainsi les nouveaux bâtiments sont les suivants :

- Bloc Technique/Tour de contrôle
- Centrale électrique
- Caserne de Lutte Anti-incendie
- Bâtiment du service météo

Ces bâtiments contribueront à la mise à niveau des services de l'aéroport et l'amélioration de la sécurité pour être en conformité avec la réglementation internationale et présenter plus d'attrait aux compagnies aériennes ce qui aidera à développer le trafic.

Les équipements ont concerné essentiellement la communication, navigation et surveillance en plus de ceux de la météo, et de sûreté. Il est aussi programmé l'acquisition des nouveaux véhicules incendie pour remplacer les véhicules actuels devenus vétustes.

## 6 IMPACTS POTENTIELS ET MESURES D'ATTENUATION ET DE BONIFICATION

L'identification des conséquences d'un projet sur son environnement constitue l'étape clé de toute étude d'impact sur l'environnement. Ces conséquences, appelées plus couramment impacts, sont déduites de l'analyse par superposition du contenu du projet, tant en phase de réalisation qu'en phase d'exploitation, et des composantes des domaines ou milieux affectés.

Ce chapitre portera donc sur :

- l'identification des impacts prévisibles, directs et indirects, du projet sur les composantes de son environnement, tant pour l'aspect humain que naturel;
- l'évaluation de l'envergure ou de l'intensité de ces impacts, appréhendée tout aussi bien sur des critères qualitatifs que quantitatifs.

Les domaines ou milieux affectés ont été scindés en deux groupes :

- le milieu naturel ;
- le milieu humain et socio-économique qui regroupera en les questions de perceptions, de santé, de sécurité, de qualité de vie.

### 6.1 Méthodologie d'identification et de caractérisation des impacts potentiels du projet

#### 6.1.1 Méthodologie d'identification des impacts du projet

L'identification des impacts est basée sur le principe de croisement des sources d'impacts pendant et après les travaux, avec les récepteurs d'impacts : il s'agit de la méthode matricielle de Léopold.

- **les récepteurs d'impacts**

Ce sont les Eléments Valorisés de l'Environnement (EVE) qui seront potentiellement affectés par les travaux programmés ils se répartissent en trois groupes de composantes :

- le milieu physique (air, sol, eaux de surface et eaux souterraines, route),
- le milieu biologique (flore, faune, zones fragiles),
- le milieu socio-économique et humain (sécurité, santé, condition de transport, emplois et revenus , activités économiques, population et vie en communauté).

- **les sources d'impacts**

Ce sont les différentes activités découlant du projet, et pouvant avoir une incidence sur l'environnement. Elles sont réparties en deux groupes suivant leur période d'apparition :

- Pendant la phase de réalisation des travaux

Les actions retenues comprennent l'ensemble des travaux d'installation de chantier, les travaux de génie civil liés à la construction et l'réaménagement de la plateforme aéroportuaire. En marge des travaux, le recrutement du personnel et leur présence sur le chantier sont considérés comme des sources d'impact sur le milieu humain à travers les risques de conflits avec les populations locales et de propagation des IST/SIDA.

- Pendant la phase d'exploitation



Les actions répertoriées concernent les incidences que peut avoir : la présence physique de l'ouvrage et les impacts environnementaux qui pourraient apparaître suite à son usage et les travaux d'entretien.

La consistance de ces travaux a été décrite précédemment de manière à mettre en évidence toutes les différentes activités du projet pouvant avoir une incidence sur l'environnement. De même, la description de l'environnement du projet a permis de mettre en exergue les différentes sensibilités environnementales du site au regard des travaux projetés.

#### 6.1.2 Caractérisation des impacts

Il s'agit ici de décrire les impacts de manière à faciliter la détermination de leur importance. Cinq critères ont été utilisés pour caractériser les impacts à savoir:

- **La nature** de l'impact indique si l'impact est négatif ou positif,
- **La valeur de la composante** : indique si la valeur est forte, moyenne ou faible
- **L'intensité** ou l'ampleur exprime le degré de perturbation du milieu, fonction de la vulnérabilité de la composante étudiée ; trois classes sont considérées: haute, moyenne et basse ;
- **L'étendue** donne une idée de la couverture spatiale de l'impact. On a distingué ici également trois classes : ponctuelle, locale, régionale ;
- **La durée** de l'impact indique la manifestation de l'impact avec le temps ; on parlera de court terme pour désigner un impact qui se manifeste pendant la mise en œuvre du projet et moins d'un an après; de moyen terme lorsque celui-ci se manifeste plus d'un an après la mise en œuvre du projet ; et de long terme pour qualifier les impacts qui se manifestent depuis la mise en œuvre du projet et qui se poursuivent pendant la phase d'exploitation et au-delà d'un an.

#### 6.1.3 Evaluation des impacts

L'évaluation des impacts a été basée sur la méthode de FECTEAU (simplifiée) qui ne prend en compte que trois critères de la caractérisation (Intensité, durée, étendue). Elle a pour but d'attribuer une importance absolue aux impacts prévus grâce à la combinaison des trois critères sus évoqués.

L'importance absolue peut être majeure, moyenne ou mineure et permet de déterminer l'ordre de priorité selon lequel les impacts doivent être évités, atténués ou compensés. Finalement, l'évaluation globale du projet sur l'environnement n'est obtenue que sur la base des impacts résiduels après application des mesures environnementales proposées.

**Tableau 12: Qualification et symbolisme des différents paramètres de caractérisation**

Paramètres	Qualification et symbolisme
<b>Nature</b>	Négative(-) ou positive (+)
<b>Valeur composante</b>	Forte, moyenne ou faible
<b>Intensité</b>	Forte, moyenne ou faible
<b>Étendue</b>	Ponctuelle, locale ou régionale
<b>Durée</b>	Temporaire (court terme), Durable

**Tableau 13 : Clef de combinaison des différents critères d'évaluation d'impact**

Intensité	Portée / étendue	Durée	Importance absolue
Haute	Nationale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Majeure
		Court terme	Majeure
	Régionale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Moyenne
Moyenne	Nationale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Moyenne
	Régionale	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Moyenne
	Locale	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
Basse	Nationale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
	Régionale	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
	Locale	Long terme	Mineure
		Moyen terme	Mineure
		Court terme	Mineure

Les paragraphes suivants décrivent les impacts potentiels du projet, répartis en deux groupes suivant leur période d'apparition : la phase des travaux et la phase d'exploitation.

## 6.2 Impacts potentiels pendant la phase préparatoire

### 6.2.1 Pertes immobilières, délocalisation de populations et pertes de revenus

Après l'accident de décembre 2015 et les pratiques des riverains (culture à proximité de la piste...), la réalisation de la clôture est une priorité pour à la fois assurer la sécurité de la navigation aérienne et la sûreté des habitants.

D'après les enquêtes de terrain réalisées en Novembre 2016 et Février 2018, le projet, tel qu'il était présenté avec optimisation d'espace, est susceptible de causer la démolition d'une centaine d'habitations, diverses autres constructions auxquelles s'ajoutent quelques hectares de terres agricoles avec culture vivrière. Il faut noter que ces foyers résidents à la limite dans la zone d'emprise de l'aéroport (concession RVA)

Au cas où des pertes de revenus subviendraient, elles seront enregistrées après l'installation de la clôture, car certaines parcelles agricoles sont exploitées à l'intérieur de l'emprise de l'aéroport.

### 6.2.2 Impacts sur le patrimoine culturel, archéologique et historique

Quoique l'aéroport est déjà fonctionnel et l'emplacement des bâtiments est défini, il y a peu des risques de disparition d'objets ou de sites archéologiques avant leur enregistrement scientifique.

### 6.3 Impacts potentiels pendant à la phase construction

La phase chantier est une étape transitoire limitée dans le temps et dans l'espace mais dont les impacts ne doivent pas être négligés. Les effets caractéristiques des opérations de chantier sont relativement liés à l'installation des travaux, de l'exploitation des établissements existants de l'aéroport de Mbuji Mayi et des mouvements des engins de chantier ainsi de la conduite des travaux .

Les nuisances qu'elle est susceptible d'engendrer ne sont pas toujours provisoires et leurs effets peuvent persister après les travaux ou même ne se manifester qu'ultérieurement.

Malgré le caractère temporaire des travaux comparativement à la durée de vie des ouvrages, les impacts peuvent être importants :

- Les effets ne sont pas toujours limités à la phase des travaux.
- Ils peuvent également entraîner de fortes dégradations à caractère quasi irréversible.
- Ils concernent une zone géographique plus importante que l'emprise directe de l'aéroport (matériaux de carrière, rejets, circulation, infections sexuellement transmissibles, etc.).
- La perception des désagréments peut se faire à de grandes distances (pollution des cours d'eau, pollution atmosphérique, etc.).

Les impacts du chantier sur l'environnement naturel s'établissent en termes de nuisances occasionnées au milieu environnant. Ils sont considérés comme impacts sur le milieu humain parce qu'ils sont directement perceptibles par la population voisine du chantier.

Tâches	Activités	Impacts	Evaluation des impacts
Préparation des travaux et Libération de l'emprise	Abattage d'arbres Acquisition de terrain Balisage des travaux Travaux mécanisés de préparation du terrain, démolition des construction	Pertes d'activités et de sources de revenus, Réduction du couvert végétal, Erosion des sols, Perturbation des activités riveraines, Conflits sociaux Perte de cultures ou de terres agricoles, Déplacement de population.	Etendue : locale Durée : permanente Intensité : faible à moyenne
Installations de chantier, atelier, garage et magasin, base-vie, installations fixes et mobiles.	Rejets d'huile, de graisses, d'acides sur le site, déversement ou rejet d'eaux usées, entraînement par l'eau des produits toxiques, braconnage et consommation excessive de bois.	Pollution locale des eaux et des sols par les rejets domestiques et les produits toxiques, atteinte à la santé, perte momentanée de terres agricoles, déforestation, braconnage.	Etendue : locale à régionale Durée : temporaire à permanente Intensité : faible à moyenne
Décapage.	Découverte non régulée, gêne des écoulements des eaux.	Atteinte au milieu naturel, érosion des sols nus, reconstitution de la végétation compromise.	Etendue : locale Durée : temporaire Intensité : moyenne

Tâches	Activités	Impacts	Evaluation des impacts
Terrassements (déblais, remblais).	Circulation des engins de terrassement et des camions, obstacles dangereux pour les usagers, en saison des pluies, délavage des matériaux fins et dépôts dans les systèmes de drainage existants.	Atteinte à la sécurité des usagers, érosion des terrassements, pollution des eaux par des produits solides, mise en dépôt de terres impropres	Etendue : locale Durée : temporaire Intensité : moyenne
Pistes de circulation sur le chantier.	Augmentation du trafic et du danger pour les usagers par la circulation des engins de chantier, risque et gêne de la circulation piétonnière, émission de poussières.	Gêne de la circulation automobile, mise en danger des piétons, pollution de l'air.	Etendue : locale Durée : temporaire Intensité : faible
Emprunt de matériaux et carrières	Déforestation exagérée, découverte non régaliée, gêne des écoulements des eaux.	Atteinte au milieu naturel, reconstitution de la végétation compromise, risque d'abattage et arrachage d'espèces forestières protégées.	Etendue : locale Durée : temporaire à permanente Intensité : moyenne
Exécution du revêtement (Pistes d'envol, voies d'accès et de desserte, etc.)	Difficultés et danger de circulation pour les usagers de la zone, nuisances olfactives par le bitume.	Gêne et danger pour les usagers et les riverains.	Etendue : locale Durée : temporaire Intensité : faible

Source : SIA

Les impacts identifiés dans le tableau précédent sont analysés ci-après en distinguant les effets sur l'environnement naturel de ceux sur le milieu humain et socio-économique.

### 6.3.1 [Impacts sur l'environnement naturel](#)

#### 6.3.1.1 *Impacts sur la qualité de l'air*

Durant les travaux, plusieurs sources sur le chantier sont susceptibles de générer une dégradation de la qualité de l'air. Ils sont principalement liés au mouvement des matériaux et les engins et les travaux de construction. Il s'agit des émissions de poussières et les émissions gazeuses. Les sources susceptibles de produire les poussières dans le site du chantier et hors site sont récapitulées dans le tableau qui suit.



**Tableau 14 : Sources de production des Poussières sur le site du chantier**

Opération	Source de Production de Poussières	Zone d'impact
<b>Dégagement et terrassement du site</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les travaux de terrassement</li> <li>La pulvérisation initiale de sols après excavation.</li> <li>Le mouvement de trafic de construction et le mouvement de matériaux</li> <li>Les matériaux stockés soumis à l'action du vent</li> </ul>	Ponctuelle : site de construction
<b>Terrassement et Constructions des chaussées</b>		
Excavation	Les importantes sources sont : <ul style="list-style-type: none"> <li>Le mouvement de trafic de construction</li> <li>La manipulation et l'entreposage des déchets</li> <li>L'excavation et le transport des matériaux et stockage potentiel sur le site.</li> </ul>	Ponctuelle circonscrite au niveau de l'aire du chantier
Terrassements – Travaux de formation des aires de parking d'avion	les principales sources sont : <ul style="list-style-type: none"> <li>Le mouvement de trafic de construction</li> <li>La manipulation et l'entreposage des agrégats et d'autres matériaux inconsistants importés.</li> </ul>	Aire de stationnement
<b>Construction de bâtiments</b>		
Fondations des bâtiments	Les importantes sources sont : <ul style="list-style-type: none"> <li>Le mouvement de trafic de construction</li> <li>La manipulation et l'entreposage des déchets</li> <li>L'excavation et le transport des matériaux et stockage potentiel sur le site.</li> </ul>	Ponctuelle : Structure de Terminal
Travaux auxiliaires – Panneaux de remplissage	Possibilité de certaines nuisances fortement localisées si la finition des travaux nécessite du « lissage et sablage » du mur pour obtenir une finition souhaitable.	

**Tableau 15 : Travaux de Construction Produisant des Poussières Hors Site**

<b>Cour principale</b>	Tout mouvement de trafic sur les routes non asphaltées Matériels de surface apportés par le vent
<b>Unité de mélange d'agrégat</b>	Matériaux stockés Input de la manipulation des matériels Filtrage et autre processus de matériaux Manipulation de matériels / chargement- output Trafic de construction
<b>Cours de maintenance de l'outillage</b>	Matériels de surface apportés par le vent Trafic de construction
<b>Sites d'emprunt</b>	Dégagement du site Excavation Matériaux stockés Chargement de matériaux

Lorsque les poussières sont exceptionnellement fines et lorsque les populations résidentes subissent une exposition prolongée et persistante (telle qu'en proximité d'une carrière) il y a des atteintes sur la santé publique. Ceci n'est pas le cas au niveau des sites de construction du projet, où les émissions et l'exposition des riverains sont à court terme car les travaux précités concernent la phase de préparation des assises, le tissu urbain est peu développé que ça soit dans les abords immédiats du chantier que des carrières qui se trouvent généralement en dehors des agglomérations urbaines.

En ce qui concerne les émissions gazeuses, les sources d'émissions pendant la phase de chantier sont principalement les engins de construction et les éventuels groupes électrogènes.

Ainsi, les sources primaires des émissions atmosphériques associées à l'aéroport de Mbuji Mayi durant la phase des travaux seront les équipements de construction ainsi que les activités de construction dont les émissions s'ajouteront à celles des avions puisque le trafic aérien dans l'aéroport sera maintenu durant la phase de chantier.

Le niveau des émissions des polluants précurseurs et des polluants atmosphériques variera au jour le jour, suivant le type de l'activité (par exemple, les émissions associées au dégagement du terrain seront supérieures que celles relatives à la construction de la tour de contrôle ), mais même si l'impact est très limité dans le temps, il n'en reste pas moins qu'il soit soumis à un facteur d'expansion dans l'espace à savoir les conditions météorologiques et en particulier une forte pluviométrie et des vents qui dominent la zone. De ce fait l'intensité de l'impact du chantier sur la pollution de l'air surtout par les particules en suspension est évaluée comme moyenne.

#### 6.3.1.2 *Pollution des sols*

Les sources de pollution du sol sur site lors de la phase chantier sont en général le stockage ou le transport des produits, matériaux dangereux de forme liquide ou solide tels que les matériaux lourds, les hydrocarbures et les huiles, utilisés dans les travaux de construction et les opérations de maintenance des équipements.

De plus, certaines opérations du chantier, telles que la vidange non contrôlée des engins du chantier, hors des zones spécialement aménagées ainsi que l'approvisionnement des engins en fuel peuvent engendrer des fuites et des déversements accidentels. De tels accidents ont des répercussions environnementales qui sont principalement liées au non-respect des règles de stockage des produits dangereux ainsi qu'à la mauvaise gestion du chantier et de ses équipements.

Les rebuts du chantier peuvent générer des impacts négatifs sur les sols si les règles minimales de gestion des ordures ne sont pas respectées (gravats, laitances et coulées de béton...). Le risque de leur abandon sur place à la fin des travaux est écarté puisque la dernière étape du chantier est consacrée au nettoyage des lieux et à leur remise en état. Les impacts de ces déchets sont donc sans importance notable d'autant qu'il s'agit souvent de déchets inertes.

Outre ces risques, il est à rappeler que le réseau de drainage des eaux pluviales au niveau de l'aéroport est embryonnaire, dégradé et les eaux ne subissent aucun traitement avant rejet. Cela veut dire que toute contamination des sols surtout par les hydrocarbures se retrouvera drainée vers le milieu naturel. De ce fait, l'impact du chantier sur la pollution des sols est jugé comme fort, d'une étendue locale.

#### 6.3.1.3 *Erosion des sols*

Avec une tendance à des événements pluvieux intenses, l'élimination du tapis végétal diminue la capacité d'infiltration du sol à court terme et augmente l'intensité et la vitesse de lessivage des eaux de ruissellement. Cet état conjugué aux travaux de mobilisation des terres aura comme impact d'intensifier le risque d'érosion temporairement durant la saison des pluies.

Au niveau du site de l'aéroport, l'érosion du sol peut avoir plusieurs origines :

- Les travaux de terrassement ; le gros de ces travaux sera autant que possible réalisé en saison sèche. Une protection des travaux déjà réalisés s'impose à l'arrivée de la saison des pluies.
- Le roulage d'engins de chantier et de transport de terre, susceptible de provoquer une érosion localisée.
- Les carrières et zones d'emprunt constituent le principal facteur d'érosion. L'expérience montre que la végétation ne peut reconquérir une carrière de latérite sans l'intervention humaine.

Ces impacts sont de portée locale car ne concernent que les sites d'exploitation et les aires de stockage de matériaux et les talus de déblais et de remblais. Leur durée est temporaire, liée à la période d'extraction des matériaux. Par contre, leur intensité peut ne pas être faible au niveau des zones proches des activités agricoles et/ou dans la traversée des quartiers denses lors du transport.

#### 6.3.1.4 Pollution et détérioration de la qualité des eaux

Etant donné qu'il n'y a pas d'écoulements d'eau de surface permanents, la phase des travaux ne constitue pas une menace de contamination directe des ressources superficielles en eau. Cependant, les eaux de ruissellement en saison pluvieuse risquent d'altérer la qualité des eaux souterraines par la propagation de substances polluantes contenues dans les eaux pluviales drainées vers l'exutoire naturel.

Ainsi, le niveau de contamination des aquifères superficiels dépend directement du potentiel de la recharge et des mesures prises afin de limiter les risques d'incidents de pollution.

Les effluents des opérations aéroportuaires sont essentiellement les eaux de ruissellement et les eaux usées provenant d'une part des installations sanitaires utilisés par les passagers et les employés et d'autre part, des unités fonctionnelles.

Durant les travaux de construction, comme durant le fonctionnement quotidien de l'aéroport, les activités induites engendrent des rejets liquides complexes contenant des polluants de nature variée selon le type des produits chimiques utilisés comme dans certaines opérations d'entretien et de maintenance en chantier.

L'usage incorrect ou la fuite accidentelle des produits chimiques, de carburants, d'hydrocarbures et de graisses ainsi que le rejet impropre des égouts et des déchets solides du site et de la base vie pendant la période de construction généreront des contaminants qui peuvent atteindre le sol et par là s'infiltrer dans les aquifères.

- De plus, durant les travaux de construction, tout déversement accidentel ou rejet volontaire représentera une source de contamination additionnelle de la qualité de l'eau : une fuite de fluide de divers éléments polluants dangereux (produits pétroliers, produits chimiques utilisés dans les opérations de construction, etc.) ;
- des fuites d'huiles à partir des aires de stationnements ou de maintenance des camions et engins de chantier ;

Même si l'impact a un caractère temporaire limité durant les 24 mois prévus pour le chantier, l'impact sur les eaux est tout de même considéré comme moyen car les particules drainées sont susceptibles d'altérer la qualité des eaux notamment par les hydrocarbures.

#### 6.3.1.5 Impacts sur la flore et la faune

La période de chantier est susceptible de générer des impacts spécifiques sur la faune et la flore, liés à l'installation des bases de vie et à l'afflux de main d'œuvre :

- Le comportement des ouvriers est susceptible d'occasionner des blessures et des chocs à la végétation, voire la destruction de certains arbres par simple méconnaissance (piétinement,

blessures aux arbres, défrichage sauvage, abattage, arrachage, mutilation et/ou incinération d'espèces forestières, etc.).

- La main d'œuvre est fortement consommatrice de bois de chauffe qui sera directement prélevé à proximité de la base-vie (cas des bases de vie installées en dehors du périmètre urbain, à côté des carrières et des gîtes).
- L'arrivée d'une population travaillant sur le chantier conduira temporairement à une augmentation de la demande en vivres et en denrées alimentaires.
- Autres nuisances possibles à la faune et à la flore :
  - Destruction de végétaux d'habitats de la faune sauvage.
  - Perturbation de la faune et affectation de la quiétude des animaux par le bruit des équipements (cas surtout de la zone d'installation des concasseurs), la présence des ouvriers et des engins du chantier et surtout lors de l'utilisation des explosifs pour le déroctage (au niveau des carrières).
  - Risques de feux.

Aucun terrain naturel ne sera mobilisé pour les besoins du projet et aucun défrichage de couvert végétal n'est nécessaire. L'impact sur la flore est minime.

La faune aviaire identifiée dans l'analyse de l'état initial de l'environnement n'est pas sédentaire et n'a pas de site permanent sur l'aire de l'aéroport. Il en est de même pour l'avifaune migratrice qui n'a pas de nid ou zone de repos identifiés dans l'aire aéroportuaire. Elle sera faiblement perturbée par les travaux. La faune endémique et protégée est concentrée dans les parcs naturels bien au-delà de la zone d'influence directe du projet.

### 6.3.2 Impacts sur l'environnement humain et socio-économique

Les impacts de la phase réalisation sur l'environnement humain et socio-économique sont généralement liés à l'arrivée massive de travailleurs, au transport de la main d'œuvre et des matériaux sur les activités économiques et commerciales, la main d'œuvre locale et régionale, les revenus, le patrimoine et la culture des habitants, etc.

#### *6.3.2.1 Impact sur les infrastructures existantes et la mobilité*

Durant la phase chantier, le transfert et l'approvisionnement en matériaux et en équipements de construction vont se faire généralement par les voies publiques et plus particulièrement par la route nationale qui permet l'accès à la zone aéroportuaire. Cette dernière, très dégradée, n'a pas été conçue pour supporter un trafic des poids lourds et engins ce qui entraînera sa dégradation.

Il en est de même des routes à emprunter par les camions de livraison des matériaux entre les zones d'emprunt et le site de l'aéroport. Le projet aura donc un impact négatif important, permanent et d'une étendue locale.

Le chantier aura une affectation temporaire du cadre de vie des usagers de ces routes. La perturbation du trafic routier sera due notamment au trafic des camions de transport des matériaux et à la présence de trafic lourd sur la route. Aussi, une perturbation momentanée des liaisons pourra être observée comme les problèmes d'accès à l'aérogare et sur les routes entre les gîtes et le site de l'aéroport. Ce type de perturbation sera ponctuel et limité dans le temps. Leur intensité est plutôt faible eu égard au faible trafic observé.

### 6.3.2.2 Impacts sur le cadre de vie et sur la perception humaine

Dans la zone de projet et durant les travaux, la qualité de l'air peut être détériorée par l'émission des poussières et des gaz. En plus du bruit des avions, le bruit et les vibrations des engins seront ressentis par les travailleurs et usagers de l'aéroport.

#### 6.3.2.2.1 Impacts des émissions atmosphériques

Les émissions de poussières provenant de la circulation des engins du chantier dépendent des distances à parcourir, de la vitesse et de l'état des engins ainsi que des caractéristiques et de l'état d'humidité des pistes parcourues jusqu'aux zones de mise en œuvre. Par temps pluvieux, la quantité de poussière mise en suspension par les camions du chantier est très réduite et sans effets notables.

La perception des odeurs émanant de la préparation du bitume dépend, quant à elle, de la distance entre le lieu de préparation et les habitations les plus proches ainsi que de la direction des vents.

Le vent et les facteurs climatiques locaux sont les déterminants clés dans la définition de la perception des odeurs et des poussières. L'intensité de l'odeur, la durée et le caractère offensif seront fonction de la cause et seront spécifiques aux événements individuels.

Ainsi, l'impact d'une odeur, ou son « caractère offensif » est une question de perception qui ne peut être directement liée à aucune mesure d'émission, comme sous les critères de l'OMS<sup>4</sup>.

#### 6.3.2.2.2 Impacts par le bruit et les vibrations

Le bruit émis par l'activité des aéronefs peut être une source importante de nuisance et dans plusieurs cas, un facteur limitant de développement autour de l'aéroport. Ceci ne se présente pas dans le présent projet, étant donné que l'emprise de l'aéroport est envahie par la population. Le bruit est déjà ressenti dans les quartiers situés dans le prolongement de la piste.

En plus des vibrations dues au trafic aérien, les principales sources de nuisances sonores au cours de la phase de construction seront les équipements mécaniques à moteur opérant sur les chantiers.

Trois activités génériques de nuisances sonores ont été définies:

<b>Dégagement et terrassement du site</b>	De petits groupes d'outillage bruyant travaillant dans des îlots d'activités. Outillage isolé travaillant en continu.
<b>Terrassement et Construction de chaussée</b>	Similaire au terrassement du site, mais avec une plus grande diversité d'installation en usage, une intensité d'usage plus élevée et une concentration d'activité plus grande. Des groupes d'outillage dans les sites de construction produisent un grondement constant dès les heures matinales jusqu'au soir, parfois pour des périodes relativement longues.
<b>Construction des bâtiments Et Chantiers de construction</b>	Les chantiers de construction peuvent être situés n'importe où au sein du site principal. Ceux-ci sont supposés avoir des équipements fonctionnant en continu durant la journée de travail. Toutefois, l'équipement utilisé est relativement « silencieux ».

<sup>4</sup>Air Quality Guidelines for Europe, World Health Organization, Second Edition, 2000.



Les normes utilisées en matière de bruit et vibrations spécifiques par la communauté internationale sont similaires. L'organisation mondiale de la santé (OMS) et l'Organisation pour la coordination et le développement économique (OCDE) sont deux des principaux organismes ayant collecté des données et développé leurs propres études sur les effets de l'exposition au bruit environnemental.

En plus des Directives EHS générales, la SFI a développé des directives sectorielles spécifiques à l'industrie telles que les directives environnementales, sanitaires et sécuritaires. Les Directives EHS sont des documents de référence techniques contenant des exemples de bonnes pratiques Industrielles internationales (BPII), de portée générale ou concernant un secteur en particulier.

La matrice d'évaluation de l'importance définit le niveau d'importance en se basant sur les niveaux sonores durant la construction ; elle est présentée dans le tableau suivant.

**Tableau 16: Evaluation de l'étude d'impacts du bruit lié à la construction pour les récepteurs résidentiels**

Période d'exploitation	Niveau sonore diurne, dB $L_{Aeq, 1h}$ (de 07h00 à 22h00)				Niveau sonore nocturne, dB $L_{Aeq, 1h}$ (de 22h00 à 07h00)				$L_{Amax}$ sur toutes les périodes
	Non significatif	Mineur	Modéré	Majeur	Non significatif	Mineur	Modéré	Majeur	
Exposition à court terme < 1 mois	< 70	70-75	> 75-80	> 80	< 55	55-60	> 60-65	> 65	> 85
Exposition à moyen terme de 1 à 6 mois	< 65	65-70	> 70-75	> 75	< 45	45-55	> 55-60	> 60	
Exposition à long terme > 6 mois	< 55	55-60	> 60-65	> 65	< 45	45-50	50-55	> 55	

Source : EISE Simandou, Volume III Port 2012

- $L_{Aeq}$  (le niveau sonore équivalent pondéré A),
- Non significatif – pas besoin d'en tenir compte dans la prise de décision, aucun besoin d'atténuation.
- Mineur – un impact significatif, devant être pris en compte par les décideurs, mais suffisamment faible pour que les pratiques de gestion du bruit garantissent que les niveaux sonores restent inférieurs aux critères d'importance.
- Modéré – un impact significatif ; une atténuation doit être envisagée. L'atténuation affectera probablement la conception et les coûts.
- Majeur – un impact significatif ; une atténuation devra obligatoirement être envisagée. L'atténuation modifiera la conception et les coûts du projet. Les impacts seront indésirables s'ils ne sont pas traités.
- Critique – provoquant des effets potentiels négatifs directs et immédiats sur la santé et le confort humain, qui stopperont l'avancement du projet sous cette forme et d'importantes atténuations seront nécessaires pour modifier la conception. En termes de bruit, les impacts « critiques » seront déclarés comme tels là où les niveaux des récepteurs dépassent les 85 dBA, niveau à partir duquel des risques de séquelles auditives commencent à se déclarer.

L'importance des nuisances dépendra de l'organisation spatiale du chantier et principalement de l'emplacement de la base-vie, des zones d'emprunt, ainsi que de la centrale de concassage, des centrales à béton et des autres engins bruyants par rapport aux zones habitées.

En général, les travaux de construction ne causeront pas davantage de nuisances sonores majeures pendant le jour car les travaux sont confinés in situ dans l'aéroport. En période de nuit, les nuisances sont minimales car d'une part le trafic aérien nocturne est faible et les travaux de construction sont à l'arrêt.

#### 6.3.2.2.3 Inconvénients liés à la gestion des eaux usées, des ordures ménagères et des rebuts du chantier

Les bases de vie sont le plus souvent à l'origine de rejet d'eaux usées et de déchets solides dans le milieu naturel avec tout ce que ça peut engendrer comme pollution du milieu, conditions sanitaires insalubres et nuisances aux perceptions humaines.

Les types d'eaux usées potentiellement générés lors de la construction de l'Aéroport ainsi que leurs sources sont résumés dans le tableau suivant.

**Tableau 17: Types et sources des eaux usées**

Type	Source	Quantité	Commentaires
<b>Égouts</b>	Camp de travail	100l/p/j <sup>5</sup> 250 personnes Un facteur de retour de 0.8 20000 l/j	Lié au bâtiment
	Bureaux D'autres éléments du camp principal	60 l/p/d 40 personnes Un facteur de retour de 0.8 1920 l/j	Lié au bâtiment
	Installations secondaires éloignées	60 l/p/j 15 personnes Un facteur de retour de 0.8 Près de 720 l/jour	Lié au bâtiment
	Sites au chantier	150 personnes	Dispersé
<b>Eau grise</b>	Camp de travail	Y compris déchets septiques – pas de séparation considérée	Lié au bâtiment
	Offices / Autres camps		
<b>Eaux de chasse et de procédé</b>	Déversement de puits	Quantité inconnue	Spécifique au site
	Agrégats et installations de procédé	Quantité inconnue	Spécifique au site Quantité inconnue
	Centres de maintenance des équipements	Quantité inconnue	Spécifique au site Nombre inconnu à ce stade
	Sites ordinaires	Quantité inconnue	Dispersé, sites de lavage de petits équipements

Source : EIES de l'Aéroport International Blaise Diagne – Sénégal 2010

Les effluents d'égouts des camps et des bâtiments associés seront produits dans les installations sanitaires fournies et collectés sur site. Les égouts comprendraient des taux élevés de DBO<sub>5</sub>, d'ammoniac et d'*E. coli* et comprendraient également une menace importante à la santé humaine (directe et indirecte), et seraient de même un polluant.

<sup>5</sup> La quantité de 100 l/p/jour est supposée de la part de l'OMS pour comprendre les exigences minimales de consommation potable et d'hygiène. Les normes OSHA des USA pour les camps de travail provisoires (Temporary labor camps, Réf 1910.142) demandent une allocation de 35 gallons / personne / jour = environ 160 l par personne par jour. 100 l/c/jour constitue approximativement 65% de ce chiffre.

Les déchets septiques produits dans des sites dispersés poseront de même un problème à la santé humaine. Ceci sera particulièrement sévère au cas où les déchets ne sont pas directement collectés et/ou sont rejetés directement dans la nature sans aucun traitement. En somme, la production des déchets d'assainissement constitue un impact important et la collecte et le rejet propre des déchets septiques constitueront une principale considération de l'entrepreneur.

Les eaux usées grises poseront un moindre problème direct à la santé humaine mais elles seront produites en grandes quantités dans les camps. Ces déchets devront être au minimum collectés, que ce soit à travers un système spécialement conçu ou un système septique/gris combiné, ce qui revient à l'entrepreneur.

Le tableau suivant fournit une vue d'ensemble initiale des différentes sources.

**Tableau 18 : Sources d'eau grise et menace posée**

Source	Quantité	Menace
Cuisine	Modérée >10l/p/jour	Faible – Eaux de lavage ou de préparation d'aliments – souvent bouillie.
Lavage personnel	Modérée >10l/p/jour	Faible – Modérée. La menace directement liée et augmente avec la présence d'ablution. Une certaine contamination des eaux superficielles ou des aquifères superficiels est possible. L'importance sera dépendante du nombre des lavages quotidiens, la fréquence de l'usage de détergents et de milieu de lavage utilisé sur le site.
Autre lavage ; par exemple des habits	Modérée	Faible – Modérée. La menace sur la santé est minimale sauf si l'objet lavé est contaminé lui-même. Une certaine contamination des eaux superficielles ou des aquifères superficiels est possible. L'importance sera dépendante du nombre des lavages quotidiens, la fréquence de l'usage de détergents et de milieu de lavage utilisé sur le site.

Source : EIES de l'Aéroport International Blaise Diagne – Sénégal 2010

Dans la plupart des cas, de tels impacts sont classés comme considérables. Ils sont estimés comme moyen puisqu'ils sont évitables par l'application de mesures d'atténuation relatives.

Quant aux rebuts du chantier, le risque de leur abandon sur place à la fin des travaux est écarté puisque la dernière étape du chantier est consacrée pour le nettoyage des lieux et leur remise en état. Les impacts de ces déchets sont donc sans importance notable, à moins de ne pas respecter les règles minimales de gestion du chantier ou de rejet anarchique des ordures.

Particulièrement pour ce projet, il est attendu que la démolition des constructions situées dans l'emprise de l'aéroport (pendant la phase préparatoire, mais pouvant aussi se prolonger pendant les travaux) génère des quantités importantes de gravats dont la gestion peut s'avérer contraignante malgré leur caractère inerte.

#### 6.3.2.2.4 Risque de conflits entre le personnel du chantier et les populations locales

La présence temporaire du personnel de l'entreprise dans la zone sera susceptible de provoquer un brassage culturel pouvant être à l'origine de conflits. Ces conflits pourront être le résultat de plusieurs facteurs :

- Non-respect des us et coutumes prévalant dans leur nouveau milieu de vie ;

- partialité lors des recrutements qui peut provoquer la dégradation des relations sociales entre les riverains et l'entreprise, les jeunes des localités riveraines se voulant prioritaires malgré leur faible qualification.

Toutefois, prenant en compte le faible taux de brassage qui pourrait avoir lieu, cet impact est d'une faible importance.

#### 6.3.2.2.5 Impacts visuels et paysagers

Il est incontestable que tout chantier porte atteinte aux valeurs paysagères de son environnement, mais ces atteintes varient largement en fonction de l'environnement proche de la zone d'exploitation.

Dans le cas du présent projet, le milieu récepteur est constitué d'une dense population occupant l'emprise du projet et les abords de la route de servitude, d'où l'importance des impacts visuels et paysagers potentiels du chantier.

Même si l'aéroport se trouve à l'extrémité de la ville et à une proximité des zones semi-urbaines et que l'atteinte paysagère est limitée dans le temps et dans l'espace, elle est tout de même considérée d'une importance moyenne car le chantier sera inscrit à l'intérieur d'un aéroport national en exploitation.

Par ailleurs, une part importante des impacts paysagers de la phase réalisation est attribuée à l'exploitation des carrières et des gîtes de matériaux. Ces impacts sont irréversibles car le paysage ne se reconstitue que très difficilement dans sa forme initiale, à moins d'une intervention humaine.

En se référant au nombre et aux surfaces des carrières susceptibles d'être exploitées pendant la phase réalisation, il est possible d'apprécier ces impacts paysagers comme suit :

**Tableau 19: Evaluation de l'impact paysager par type de carrière**

Type de carrière	Evaluation de l'impact paysager	
<b>Carrières de latérite</b>	Impact paysager important eu égard le nombre de sites susceptibles d'être exploités et la situation de ces sites généralement directement sur les routes (visibles à partir des routes).	Etendue : locale Intensité : moyenne Durée : permanente sans les mesures de remise en état
<b>Carrière de sable</b>	Impact dépendant du site retenu mais généralement pas important car les zones boisées recouvrant les massifs gréseux devraient permettre d'atténuer l'impact paysager des sites d'extraction.	Etendue : locale Intensité : faible Durée : temporaire
<b>Carrière de roche massive</b>	Impact dépendant du site retenu, mais généralement important car les affleurements de roche massive forment en général des collines très visibles.	Etendue : locale Intensité : généralement importante en raison de l'importance des équipements à mettre en place pour l'extraction et le concassage des matériaux. Durée : permanente sans les mesures de remise en état

Source : SIA

#### 6.3.2.3 Impacts potentiels sur la sécurité humaine

Un chantier mal organisé et où les mesures élémentaires de sécurité ne sont pas respectées, constitue une menace à la sécurité publique et à celle des ouvriers. Le respect des règles relatives à la limitation de l'accès du public aux bases de vie, à la circulation des véhicules à l'intérieur de celles-ci et au port des équipements de protection individuelle par les ouvriers, constitue l'élément de base que les

directions des chantiers (entreprises) sont tenues d'appliquer avec rigueur ; faute de quoi, la sécurité humaine est compromise.

D'autres risques pour la sécurité humaine existent. On cite principalement ceux liés à la circulation, ceux relatifs à l'insuffisance de signalisation (diurne et surtout nocturne), ceux relatifs aux incendies et ceux à la manipulation des produits chimiques et des explosifs utilisés pour le déroctage.

La portée de ces impacts peut être qualifiée de zonale car les activités relatives à l'exécution des travaux ne concernent pas seulement le personnel du chantier mais aussi les employés de l'aéroport, les passagers et la population de l'ensemble de la zone d'influence. Sa durée est limitée à la période du chantier. Son intensité est moyenne à forte.

#### 6.3.2.4 Impacts potentiels sur la santé humaine

Durant les travaux de construction, les risques liés à la sécurité publique et au personnel augmentent. Les travaux à l'aéroport de Mbuji Mayi induiront des nuisances possibles sur la sécurité publique et les ouvriers. Les sources des menaces ont été identifiées dans le tableau qui suit :

**Tableau 20: sources des naissances sur la santé et la sécurité**

Type de nuisance	Les sources de la menace
Risque d'accident	<ul style="list-style-type: none"><li>• Durant les travaux de terrassement, rôlage et excavation</li><li>• Les mouvements et les opérations d'équipements lourds</li><li>• Accès à des zones dangereuses (entrepôts des matières dangereuses)</li><li>• Transport, manipulation et stockage des matériels</li></ul>
Risque direct sur la santé et transmission des IST/SIDA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contact direct avec des personnes infectées</li><li>• Maladie dues aux facteurs climatiques</li><li>• Maladies respiratoires et cutanées</li></ul>
Risque indirect sur la santé	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pollution de l'environnement</li><li>• Contamination de l'eau ou l'alimentation</li></ul>

Étant donné que les travaux seront réalisés sans arrêter l'exploitation de l'aéroport, l'importance potentielle du risque sur la santé et la sécurité publique dépendra de la taille de la population et des ouvriers exposés et du degré de l'exposition.

Les ouvriers travaillant en permanence sur le site du chantier seront exposés à la pollution atmosphérique tout au long de la période de construction. Cet impact, d'intensité moyenne est limité dans le temps et dans l'espace.

Les accidents de travail durant les travaux de chantier sont assez fréquents. Ceci est dû à la présence et la manipulation des équipements et des matériaux dangereux. Le risque lié aux accidents de travail est évalué comme fort, mais est temporaire et ponctuel.

Par ailleurs le manque et le non-respect des règles minimales de salubrité représentent une menace pour la santé des ouvriers qui peuvent être sujet à de nombreuses maladies (diarrhée, maladies hydriques, etc.). La prolifération des maladies liées à l'hygiène est d'une intensité moyenne, temporaire et ponctuelle.

Les impacts potentiels de la phase chantier sur la santé humaine risquent d'avoir une importante étendue, puisque les IST et le sida peuvent se transmettre à travers les ouvriers et surtout les personnes



non résidentes dans la zone du projet. Leur intensité peut également être forte. Les estimations indicatives du nombre de population affectée par catégorie sont représentées dans le tableau suivant.

**Tableau 21: Types d'accidents, source et population exposée**

Activité de risque	Population exposée	Nombre
<b>Excavations</b>	(i) Visiteurs du site (ii) Tout personnel	(i) <30 par jour (ii) > 300
<b>Mouvement et opération d'outillage</b>	(i) Visiteurs du site (ii) Populations pastorales et autres anciens usagers du terrain (iii) Accès ordinaire (iv) Tout le personnel	(i) < 30 par jour (ii) Inconnu - Faible (iii) Inconnu - Faible (iv) >300
<b>Matériels stockés, y compris les combustibles et d'autres produits chimiques</b>	(i) Visiteurs du site (ii) Éléments spécifiques du personnel	(i) <30 par jour (ii) Personnel spécifique <30
<b>Sites de traitement ou centrale à béton</b>	(i) Visiteurs du site (ii) Éléments spécifiques du personnel	(i) <30 par jour (ii) Personnel spécifique >100
<b>Modification apportée aux plans de route connus</b>	(i) Visiteurs du site (ii) Tout personnel (iii) Tous les usagers des routes	(i) <30 par jour (ii) > 300 (iii) > 1000
<b>Facteurs climatiques</b>	Tout le personnel	(i) >300
<b>Domestique</b>	(i) Personnel résident	(i) 500

Source : EIES de l'Aéroport International Blaise Diagne – Sénégal 2010

Tableau 22: Types d'accidents et facteurs de risque

Activité de risque	Emplacement	Population exposée	Type et Fréquence d'exposition	Impact	Importance évaluée*
<b>Excavations</b>	Au sein du périmètre du site au sein des zones cloisonnées	(i) Visiteurs du site (ii) Tout le personnel	(i) Accès très limité – négligeable non supervisé (ii) Quotidien et continu	Blessure mineure et sérieuse Mort	Élevée
<b>Mouvement et des opérations des équipements</b>	Tous les sites du projet	(i) Visiteurs du site (ii) Populations pastorales et d'autres anciens usagers du terrain (iii) Accès ordinaire (iv) Tout le personnel	(i) Accès très limité – négligeable non supervisé (ii) et (iii) Contact ordinaire à la périphérie du site (iv) Quotidien et continu	Blessure mineure et sérieuse Mort	Élevée
<b>Matériels stockés, y compris les combustibles et d'autres produits chimiques</b>	Au sein du périmètre du site au sein des zones cloisonnées	(i) Visiteurs du site (ii) Éléments spécifiques du personnel	(i) Accès très limité – négligeable non supervisé (ii) Quotidien pour les petits éléments du personnel	Principalement blessure mineure ou maladie seule. Faible risque de maladie sérieuse.	Faible
<b>Sites de traitement ou centrale à béton</b>	Au sein du périmètre du site au sein des zones cloisonnées	(i) Visiteurs du site (ii) Éléments spécifiques du personnel	(i) Accès très limité – négligeable non supervisé (ii) Quotidien pour modérément gros éléments du personnel	Blessure mineure et sérieuse Mort	Élevée
<b>Modification apportée aux plans de route connus</b>	Interface avec les sites du projet	(i) Visiteurs du site (ii) Tout le personnel (iii) Tous les usagers des routes	(i) (ii) Pas de familiarité avec les tracés précédents – non concerné. (iii) Familiarité avec le plan précédent est source de problème	Blessure mineure et sérieuse Mort	Modérée / Élevée
<b>Facteurs climatiques</b>	Tous sites	Tout le personnel	(i) Toutes les opérations – importance considérable	Maladie – Coup de chaleur. Effet temporaire mineur, toutefois mort possible.	Modérée

Activité de risque	Emplacement	Population exposée	Type et Fréquence d'exposition	Impact	Importance évaluée*
<b>Domestique</b>	Camp de travail	(i) Personnel résident	(i) Incidents domestiques	Blessure	Modérée
<b>Voies publiques</b>	Toutes les routes pareilles	(i) Tous les usagers des routes véhiculaires (ii) Piétons et autres usagers de routes non véhiculaires	(i) (ii) Quotidien et continu	Blessure mineure et sérieuse Mort	Modérée
<b>Routes d'accès</b>	Toutes les routes pareilles	(i) Tous les usagers des routes (ii) Communautés affectées	(i) (ii) Quotidien et continu	Blessure mineure et sérieuse Mort	Modérée

Source : EIES de l'Aéroport International Blaise Diagne – Sénégal 2010

Faible

Population affectée faible. Risques de blessures mineures en particulier.

Modéré

Population affectée faible, mais avec un important risque de blessure sérieuse ou même de mort OU

Population affectée relativement élevée, mais avec un faible risque de blessure sérieuse ou même de mort.

Élevé

Population affectée modérée ou élevée avec au moins un risque modéré de blessure sérieuse ou même de mort.

#### 6.3.2.5 Impacts socio-économiques

Les impacts socio-économiques de la phase réalisation sont liés à l'arrivée massive de travailleurs, au transport de la main d'œuvre et des matériaux sur les activités économiques et commerciales, la main d'œuvre locale et régionale, les revenus, le patrimoine et la culture des habitants, les activités touristiques existantes et potentielles.

Sur le plan socio-économique, les impacts potentiels des travaux s'annoncent plutôt positifs. En effet, dans sa phase de réalisation, le projet pourrait apporter :

- Des emplois directs et indirects, l'absorption d'un certain nombre de chômeurs parmi la population locale. Le projet prévoit d'employer en moyenne 300 personnes, dont 80% d'ouvriers locaux.
- Des possibilités pour de jeunes PME Congolaises d'obtenir des marchés de sous-traitance avec les entreprises qui exécuteront les travaux. En effet, une part relativement importante des travaux est généralement réalisée par des entreprises locales ou régionales (terrassements, fournitures et amenée de matériaux, etc.). Les travaux plus compliqués sont de la compétence d'entreprises spécialisées, nécessitant parfois le recours à des appels d'offres internationaux.
- La formation d'un certain nombre d'employés aux métiers des travaux publics dans les entreprises impliquées dans l'exécution de travaux.
- L'augmentation des échanges à l'intérieur de la zone du projet et avec les zones voisines (en général, la base-vie est un site attractif pour les petits commerces et les services).

Il apparaît donc que ce projet pourrait offrir des opportunités d'emplois aux populations, contribuer à la réduction du chômage, améliorer les revenus des ménages et susciter des vocations

##### 6.3.2.5.1 Création d'emploi

Avec l'implantation des chantiers, une dynamique économique se créera avec des nouveaux marchés de service et de demande d'emploi. Le projet donnera ainsi une relance au potentiel économique de Parai surtout dans le domaine de la construction et des activités auxiliaires dans une zone où le taux de chômage atteint les 40%.

Durant la phase de chantier, une part assez importante des travaux est généralement réalisée par des entreprises locales ou régionales (terrassements, fournitures et matériaux, etc.). Les travaux les plus compliqués sont de la compétence d'entreprises spécialisées qui emploient en majeure partie des compétences internationales pour les postes d'emplois qualifiés. L'équipe de chantier est généralement composée de personnel d'encadrement et de personnel d'exécution. Ce dernier, formé en majorité de main d'œuvre non qualifiée qui est recrutée localement.

La mise en œuvre des travaux induiront par conséquent des impacts d'ordre socio-économique positifs importants qui se traduisent par la création de postes d'emplois et l'augmentation des revenus.

##### 6.3.2.5.2 Condition de vie

La phase chantier va créer une dynamique commerciale dans le périmètre du projet et les zones avoisinantes. Cette phase de travaux entraînera l'augmentation des échanges à l'intérieur de ces zones pour l'achat et l'approvisionnement des matériaux de construction. Ceci se traduira par la croissance des activités économiques dans le secteur commercial et des services. Cet impact est jugé comme positif et est important même si son caractère est temporaire.

##### 6.3.2.5.3 Impacts sur les activités industrielles

Les travaux de construction sont considérés comme un élément dynamisant des activités industrielles. Dans le cadre de ce projet, il y aura un apport important et achat des équipements et des matériaux de

construction et l'engagement de sous-traitants locaux. Ainsi, l'impact sera potentiellement positif, temporaire et locale. Il est jugé d'une forte importance.

## 6.4 Impacts potentiels pendant la phase exploitation du projet

### 6.4.1 Impacts sur l'environnement naturel

#### 6.4.1.1 Impacts sur la qualité de l'air

En général, durant l'exploitation de l'aéroport les sources de polluants atmosphériques et émission de précurseurs sont les aéronefs, les équipements de support terrestre (matériels de piste), les unités électriques auxiliaires tels que les groupes électrogènes, les automobiles, les installations de stockage des carburants, et les feux d'entraînement. Une variété des matériels de piste servira les grands aéronefs commerciaux alors qu'ils embarquent et débarquent les passagers à l'aéroport. Ces équipements comprendront les remorqueurs d'aéronefs, les sauterelles, les unités de climatisation, et les remorqueurs des bagages.

Les principales sources des émissions atmosphériques de l'aéroport de Mbuji Mayi et leur zone d'impact sont identifiées dans le tableau qui suit :

**Tableau 23:source des émissions atmosphériques dans le projet**

Opération	Sources des émissions gazeuses	Zone d'impact
Trafic Aérien	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mouvement des avions</li> <li>Mouvement des équipements auxiliaires</li> <li>Le mouvement des véhicules de servitude et de service</li> </ul>	Ponctuelle : Piste, Parc Avion, bâtiments annexes
Trafic Routier	<ul style="list-style-type: none"> <li>La circulation des véhicules décevant l'aéroport</li> <li>Les véhicules de navette</li> </ul>	Ponctuelle : à l'entrée de l'aéroport

Les sources liées à l'industrie de l'aviation contribuent en une variété des émissions principales. Les polluants considérés sont :

- Monoxyde de carbone (CO) ;
- Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) ;
- Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) ;
- Composés organiques volatiles (COV) / Hydrocarbures ;
- Particules en suspension inhalables (PM<sub>10</sub>) ;
- Particules en suspension respirables (PM<sub>2.5</sub>).
- L'ozone troposphérique (O<sub>3</sub>)

Les émissions des moteurs d'avion sont calculées d'après le cycle LTO (Landing Take Off) décrit dans l'annexe 16 de l'OACI. Ce cycle découpe le passage d'un avion sur un aéroport en quatre séquences : l'approche, le roulage, le décollage et la montée. Pour chacune de ces séquences et pour chaque type de moteur d'avion sont associés des émissions pour les polluants NO<sub>x</sub>, CO et Hydrocarbures imbrûlés. Ce sont les émissions de NO<sub>x</sub> qui dominent relativement à régime élevé, donc au décollage et en montée. Environ 75% des émissions se produisent à la vitesse de croisière dans la troposphère et la basse stratosphère (10-12 km). Au régime de ralenti et au roulage au sol, il se dégage peu de NO<sub>x</sub> mais relativement beaucoup de CO et de HC. Au décollage et en montée les émissions de NO<sub>x</sub> et de particules sont élevées, celles de CO et de HC relativement faibles.



En ce qui concerne la pollution atmosphérique générée par le trafic d'accès terrestre, les gaz d'échappements des véhicules entraîneront une augmentation des concentrations ambiantes de contaminants gazeux, principalement le CO<sub>2</sub> et les matières particulaires dans la secteur d'étude, à raison d'un taux moyen de 200 g/km<sup>6</sup>de CO<sub>2</sub> émis,

**Tableau 24 : Valeurs Limites de Concentrations de Polluants dans l'Air**

OMS 2005

Substance	Valeur limite	Définition statistique/ Débit <sup>7</sup>
Poussières Totales	100 mg/m <sup>3</sup> 40 mg/m <sup>3</sup>	si le flux horaire est inférieur ou égal à 1 kg/h si le flux horaire est supérieur à 1 kg/h.
Dioxyde de Soufre	300 mg/m <sup>3</sup>	si le flux horaire est supérieur à 25 kg/h
Anhydride sulfureux (SO <sub>2</sub> )	20 µg/m <sup>3</sup> 500 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne sur 24h Moyenne sur 10 minutes
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	200 µg/m <sup>3</sup> 40 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire (arithmétique) Moyenne annuelle
Oxydes d'Azote hormis le protoxyde d'azote, exprimés en dioxyde d'azote	500 mg/m <sup>3</sup>	si le flux horaire est supérieur à 25 kg/h.
Monoxyde de carbone (CO)	10 mg/m <sup>3</sup>	Moyenne par 24 h ;
Ozone (O <sub>3</sub> )	100 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne sur 8 heures
Poussières en suspension (PM 10) (diamètre aérodynamique inférieur à 10 µg)	20 µg/m <sup>3</sup> 50 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle (arithmétique) Moyenne sur 24 h ;
Poussières en suspension (PM 2,5) (diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µg)	10 µg/m <sup>3</sup> 25 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle (arithmétique) Moyenne sur 24 h ;
Chlorure d'hydrogène et autres composés inorganiques gazeux du chlore (HCl)	50 mg/m <sup>3</sup>	si le flux horaire est supérieur à 1 kg/h.
Fluor et composés inorganiques du fluor (gaz, vésicules et particules), (HF)	5 mg/m <sup>3</sup> 5 mg/m <sup>3</sup>	pour les composés gazeux pour l'ensemble des vésicules et particules.
cadmium, mercure et thallium, et de leurs composés	0,05mg/m <sup>3</sup> 0,1 mg/m <sup>3</sup>	si le flux horaire dépasse 1g/h par métal pour la somme des métaux (exprimés en Cd + Hg + Tl)

<sup>6</sup>Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre , IPCC, 2006

<sup>7</sup>Arrêté du 1er juin 2010 modifiant l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ainsi que les arrêtés de prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous les rubriques

Substance	Valeur limite	Définition statistique/ Débit <sup>7</sup>
arsenic, sélénium et tellure, et de leurs composés	1 mg/m <sup>3</sup>	si le flux horaire dépasse 5 g/h
plomb et de ses composés	1 mg/m <sup>3</sup>	si le flux horaire dépasse 10 g/h,
antimoine, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, nickel, vanadium et zinc	5 mg/m <sup>3</sup>	si le flux horaire dépasse 25 g/h
Acide cyanhydrique HCN, brome et composés inorganiques gazeux HBr, chlore HCl, hydrogène sulfuré	5 mg/m <sup>3</sup>	si le flux horaire dépasse 50 g/h, pour chaque produit
Phosphine, phosgène	1 mg/m <sup>3</sup>	si le flux horaire dépasse 10 g/h, pour chaque produit
Ammoniac	50 mg/m <sup>3</sup>	si le flux horaire dépasse 100 g/h
Amiante	0,1 mg/m <sup>3</sup> 0,5 mg/m <sup>3</sup>	pour l'amiante pour les poussières totales
Plomb (Pb) dans les poussières en suspension	2 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle (arithmétique)
Autres fibres	1 mg/m <sup>3</sup> 50 mg/m <sup>3</sup>	pour les fibres pour les poussières totales si le flux dépasse 100 kg/an

A un niveau beaucoup plus étendu, le secteur du transport en général, émette 14% des gaz à effet de serre. Le secteur aérien ne contribue, au niveau mondial, qu'à hauteur de 2% à l'émission de gaz à effets de serre; En plus, la quantité de CO<sub>2</sub> émise par passager transporté est évalué à 0,16 tonne<sup>8</sup>. (Le Conseil Général des Ponts et Chaussées)

Cependant, les concentrations additionnelles de contaminants atmosphériques dans l'air ambiant décroissent de façon exponentielle à mesure que l'on s'éloigne du site et des routes, de sorte que les impacts négatifs sur la qualité de l'air se feront sentir uniquement dans les secteurs localisés aux abords du site du projet et des voies d'acheminement.

L'exploitation de l'aéroport a un impact faible sur l'augmentation des gaz à effet de serre. Eu égard l'association du trafic routier au trafic aérien, l'impact sur la qualité de l'air est évalué comme moyen et permanent.

#### 6.4.1.2 Risque de pollution des sols

Durant la phase d'exploitation de l'aéroport, le risque de pollution de sols par des produits toxiques ou dangereux déversés accidentellement ou volontairement de forme liquide ou solide est lié :

- au fonctionnement quotidien de l'aéroport
- aux opérations d'entretien courantes

En général, le risque de pollution est plus important durant certaines opérations telles que l'entretien, la vidange des équipements de l'aéroport, et l'approvisionnement en fuel. Ces manipulations peuvent engendrer des fuites, des déversements accidentels ou encore un rejet de ces hydrocarbures et leurs auxiliaires tels que :

- les émulsions huile/graisse/hydrocarbure/ lubrifiants/solvant
- les déchets de substances chimiques
- les articles contenant des composés de métaux lourds dangereux,

<sup>8</sup>Le rapport établi par le conseil général des ponts et chaussées en 2005,

Eu égard, que toutes les opérations d'entretiens et de ravitaillement se passent actuellement sur des aires imperméabilisées et que ces espaces ne seront pas touchés par les travaux d'extension de l'aéroport, l'impact sur les sols est jugé comme faible.

#### 6.4.1.3 Risque de pollution et détérioration de la qualité des eaux

Les principales formes de pollution des eaux ruisselant sur des surfaces imperméables de l'aéroport peuvent être comparées au drainage des surfaces imperméables urbaines. Dans ces cas de figure, les principaux polluants retrouvés sont:

- Les matières solides, flottants et macro déchets (les MES proviennent essentiellement de l'érosion des sols et adsorbent divers polluants tels que les métaux lourds, les engrais...),
- Les métaux lourds, notamment : zinc (gouttières), cuivre, nickel, fer...,
- Les micropolluants (hydrocarbures, pesticides...) qui se retrouvent associés aux MES,
- Les matières organiques.

Pour les rejets annuels drainés par les surfaces imperméables comparées aux surfaces urbaines, les émissions peuvent être estimées à partir du tableau ci-dessous tiré du guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales.

**Tableau 25: Masses de polluants rejetées dans les eaux de ruissellement (en kg/ha/an)**

Paramètres de pollution	Rejets pluviaux Lotissement-parking (en kg/ha/an)
MES	660
DCO	630
DBO 5	90
Hydrocarbures totaux	15
Métaux	1

Source : STU, LAVOISIER 1994

Pendant la saison des pluies, les eaux de ruissellements chargées des substances polluantes draineront les polluants directement vers l'exutoire naturel au cas où le projet ne prévoit pas de déshuileur pour le prétraitement des eaux pluviales. Selon l'étude technique, la superficie des zones imperméables (piste déjà existante, parking, bretelle, route SSLI et aménagement et route de ronde et service) est 22 ha. L'estimation de ces rejets est donnée par le tableau suivant.

**Tableau 26 : Estimation des charges des eaux de ruissellement de l'aéroport**

Paramètres de pollution	Rejets pluviaux (en tn/an)
MES	14,5
DCO	13.86
DBO 5	2.01
Hydrocarbures totaux	0,33
Métaux	0,022

Source : SIA

Ainsi, le risque de la dégradation des eaux est évalué comme important pouvant engendrer un impact indirect sur la nappe phréatique.

#### 6.4.1.4 Impacts sur la faune et la flore

Selon la Coordination Provinciale de l'Environnement (CPE), aucune espèce rare ou menacée n'a été pas identifiée dans le site aéroportuaire de Mbuji mayi. En plus, la faune et la flore endémiques, protégées sont concentrées très loin dans le parc national, "la Salonga" et son forêt équatoriale. Ainsi, l'exploitation de l'aéroport aura un impact négatif mineur sur la biodiversité locale. De même, la clôture

projetée fera une barrière physique pour interdire toute intrusion sur l'aérodrome et pour prévenir du péril animalier .

Cependant, la présence de l'avifaune est étroitement liée à la présence des conditions favorables de vie telles que la nourriture et les lieux de repos. Actuellement, la population d'avifaune présente aux alentours de l'aéroport n'était pas gravement touchée par le trafic aérien et ne présente pas de risque aviaire.

#### 6.4.2 Impacts sur l'environnement humain et socio-économique

##### 6.4.2.1 Nuisances sonores

Les mouvements des avions induisent une hausse de bruit lié au trafic aérien. L'augmentation du leur nombre ne modifient en rien les recommandations internationales en matière de l'aviation civile, telles que la limitation de la plage horaire des avions les plus bruyants du chapitre 3 de la convention de l'aviation civile

La mesure de la gêne sonore est mesuré grâce au le niveau maximal de pression acoustique  $L_{Amax}$ , utilisé dans le cas des petits aéroports.  $L_{Amax}$  peut être utilisé pour juger l'intelligibilité de la parole et ses perturbations par le bruit ainsi que les perturbations du sommeil.

Dans la plupart des pays, la loi limite entre 110 et 120 Pndb (niveau de bruit perçu) au sol sous la trajectoire de vol. Les habitations situées à proximité de l'aéroport seront exposés à des niveaux sonores élevés.

Un plan d'exposition au bruit (PEB) est constitué d'un rapport de présentation et d'une carte délimitant trois (voire quatre) zones de bruit à l'intérieur desquelles vont s'appliquer des restrictions d'urbanisme. Depuis 2002, c'est l'indice de bruit  $L_{den}$  qui est utilisé pour délimiter les zones de bruit des PEB.

- Zone de bruit fort A : Zone comprise à l'intérieur de la courbe d'indice  $L_{den}$  70
- Zone de bruit fort B : Zone comprise entre la courbe d'indice  $L_{den}$  70 et la courbe d'indice choisie entre 62 et 65
- Zone de bruit modéré C : Zone comprise entre la limite extérieure de la zone B et la courbe d'indice choisie entre 57 et 55
- La zone de bruit D : Zone comprise entre la limite extérieure de la zone C et la courbe d'indice  $L_{den}$  50 (La délimitation d'une zone D est facultative).

Le nombre de mouvements aériens prévu à l'horizon 2040 est de l'ordre de 7.000 mouvements (Aviation Générale & Aviation commerciales).

En l'absence de données de bruit et de performances spécifiques à un type d'aéronef donné et étant donné qu'on ne dispose pas de suffisamment de données relatives au nombre de mouvements de chaque type d'appareils durant la journée type, la répartition du trafic par trajectoire doit être représentative des conditions d'exploitation de l'aérodrome (vents dominants, contraintes opérationnelles, etc.). A été prévue la répartition des vols 60% et 40% selon les deux sens de décollage et d'atterrissage de la piste en favorisant la direction opposée aux vents dominants.

L'analyse conduite a montré les surfaces couvertes par chaque zone comme suit:

**Tableau 27 : Différentes zones d'exposition au bruit**

Courbes d'exposition au bruit	Surface couverte par le PEB
<b>A</b> $L_{den}$ 70	0,5 km <sup>2</sup>
<b>B</b> $L_{den}$ 65	0.5 km <sup>2</sup>
<b>C</b> $L_{den}$ 55	3 km <sup>2</sup>
<b>Total (bruits forts et modérés)</b>	<b>4 km<sup>2</sup></b>

D Lden 50	2.5 km <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>6.5 km<sup>2</sup></b>

Source : Simulation SIA

Il est donc attendu que l'exploitation du projet induise des nuisances sonores importantes pour les quartiers mitoyens du site de l'aéroport de Mbuji Mayi. L'impact est jugé moyen vu que le trafic aérien est relativement faible

**Tableau 28: Évaluation de l'étude des impacts acoustiques pour les récepteurs résidentiels – Exploitation**

Période d'exploitation	Diurne, LAeq, 1h dBA				Nocturne, LAeq, 1h dBA				Toutes les périodes
Classement des impacts Phase d'exploitation minière	Non significatif	Mineur	Modéré	Majeur	Non significatif	Mineur	Modéré	Majeur	Critique
Exploitation									
Niveau sonore Spécifique	< 55	55-60	> 60-65	> 65	< 45	45-50	> 50-55	> 55	> 85
Impact du bruit de fond (LAeq, 1h – LA90)	> 10	10-15	15-20	> 20	> 10	10-15	15-20	> 20	

Source : EISE Simandou, Volume III Port 2012

- LAeq (le niveau sonore équivalent pondéré A),
- Non significatif – pas besoin d'en tenir compte dans la prise de décision, aucun besoin d'atténuation.
- Mineur – un impact significatif, devant être pris en compte par les décideurs, mais suffisamment faible pour que les pratiques de gestion du bruit garantissent que les niveaux sonores restent inférieurs aux critères d'importance.
- Modéré – un impact significatif ; une atténuation doit être envisagée. L'atténuation affectera probablement la conception et les coûts.
- Majeur – un impact significatif ; une atténuation devra obligatoirement être envisagée. L'atténuation modifiera la conception et les coûts du projet. Les impacts seront indésirables s'ils ne sont pas traités.
- Critique – provoquant des effets potentiels négatifs directs et immédiats sur la santé et le confort humain, qui stopperont l'avancement du projet sous cette forme et d'importantes atténuations seront nécessaires pour modifier la conception. En termes de bruit, les impacts « critiques » seront déclarés comme tels là où les niveaux des récepteurs dépassent les 85 dBA, niveau à partir duquel des risques de séquelles auditives commencent à se déclarer.

#### 6.4.2.2 Nuisances olfactives

Dans la situation actuelle, la zone du projet, tout comme le reste de la ville, n'est pas desservie par un réseau d'assainissement des eaux usées. L'aéroport national de Mbuji-Mayi sera équipé par un système d'assainissement sous forme de fosses septiques aménagées.

Quatre catégories d'impacts peuvent être prévues à partir de la collecte, la décantation et le rejet des déchets liquides et génèrent des nuisances olfactives:

- a. Pollution et contamination : le déversement incontrôlé de déchets septiques liquides de tout élément du système de collecte, décantation et rejet posera une menace importante à la santé publique. La contamination localisée du sol (et probablement des aquifères superficiels) par les fuites du système peut être prévue à un degré inférieur ;



- b. Des déchets secondaires ou de processus, comme par exemple des déchets biologiques (boues), du sable et des solides, poseront également un problème sur la santé publique ;
- c. La saturation des fosses ou un nettoyage inapproprié ;
- d. Milieu de prolifération des facteurs à risques

En effet, les nuisances olfactives du projet en exploitation peuvent être émises par le réservoir de carburant, un dysfonctionnement du système d'épuration et les émissions gazeuses ou une mauvaise gestion des déchets.

#### 6.4.2.3 Impacts sur l'expansion urbaine

La croissance du trafic que générera l'exploitation de l'aéroport est susceptible de s'accompagner par un intérêt croissant de la population à la zone du projet. Le projet est ainsi susceptible de générer une population additionnelle.

L'atout économique considérable ne trouvera son bénéfice que dans le cadre du développement d'un urbanisme cohérent et de qualité qui ne peut être envisagé sans la participation des pouvoirs publics qui ont la mission d'anticiper ces développements et de les accompagner, en étroite collaboration avec l'autorité aéroportuaire.

C'est dans cette optique que travaille la Mairie de Mbuji Mayi, qui d'ores et déjà prend en considération la présence actuelle de l'aéroport et son développement potentiel. Il est prévu de contrôler l'habitat anarchique dans les quartiers semi urbains avoisinants l'aéroport comme le quartier de R.V.A. L'impact sur l'expansion urbaine anarchique étant non contrôlée par les autorités, l'impact du projet est considéré comme fort.

#### 6.4.2.4 Impacts économiques

Dans la phase d'exploitation des nouveaux bâtiments et des nouveaux équipements, il est probable de présenter des opportunités d'un recrutement local à court ou à long terme du personnel pour tous les niveaux. De même, le projet influencera indirectement, la hausse de la demande de logement, commerciale et de service. Ainsi, pendant son exploitation, l'aéroport induira un impact positif, local, permanent et d'une forte importance sur l'économie locale

Sur le plan national, l'aéroport de Mbuji Mayi permettra de :

- Augmenter les échanges commerciaux entre les différentes régions,
- Améliorer les potentialités de l'offre du marché de transport aérien,

Globalement, les impacts économiques positifs générés par l'aéroport vont s'étendre au niveau régional.

Avec l'augmentation des visiteurs à Mbuji-Mayi, résidents ou passagers, un afflux de population sera attiré par l'installation au voisinage de l'aéroport. Ceci sera dans le but d'offrir des services commerciaux ou de logement. Le projet aura un impact positif, local et permanent. Ainsi, l'importance de l'impact est forte.

#### 6.4.2.5 Création d'emploi

Les emplois générés par une plateforme aéroportuaire peuvent être scindés en deux (02) catégories : emplois directs et emplois indirects ; leur volume dépend fortement du niveau d'activité aéroportuaire, appréhendée par le trafic aérien annuel géré par l'infrastructure.

Les emplois directs sont ceux générés par les activités aéronautiques s'opérant dans la plateforme ; il s'agit principalement des emplois liés aux services de l'opérateur aéroportuaire, du contrôle du trafic aérien, de fret, de l'assistance au sol, des compagnies aériennes, du catering et des activités commerciales à l'intérieur de l'enceinte aéroportuaire.

Diverses études socioéconomiques de projets aéroportuaires montrent que le secteur aéroportuaire crée 1 000 emplois directs pour chaque million de passagers<sup>9</sup>.

Les emplois indirects sont ceux engendrés par l'impact positif de l'infrastructure aéroportuaire sur les secteurs économiques autre que l'activité aéronautique. Il s'agit en premier lieu des secteurs à forte dépendance du transport aérien : importation, tourisme, exportation, etc. L'effet d'entraînement (ou catalyseur) sur l'ensemble de l'économie régionale et nationale est également l'origine de la création d'emplois 'indirects'. Plusieurs études et documents ont traité de ce thème, ils retiennent qu'une plateforme aéroportuaire génère en moyenne 2,5 emplois indirects pour chaque emploi direct.

A cet égard, l'impact du projet de la sécurisation de la navigation aérienne de l'aéroport de Mbuji-Mayi sur la création d'emploi est considéré comme positif important, d'une étendue régionale.

#### 6.4.2.6 Impacts sur les activités industrielles

L'amélioration de la sécurité aérienne encouragera le développement du secteur industriel étant donné que le renouvellement de la piste et du parking avion augmenteront et faciliteront l'échange et la desserte de plusieurs destinations. Ainsi, le projet encouragera l'implantation des nouvelles unités industrielles et l'extension et le développement des unités déjà existantes. L'impact du projet sur les activités industrielles sera potentiellement positif d'importance moyenne.

Comme impact indirect, l'augmentation des activités touristiques va contribuer au développement des activités auxiliaires tels que le secteur du transport, l'artisanat, etc. Ceci est par la création d'emploi dans ses secteurs et leurs promotions. Cet impact est en général composé principalement des dépenses effectuées par les passagers non domiciliés telles que les frais de séjour et les frais de déplacement. Il sera également positif important et régional.

#### 6.4.2.7 Impacts sur le transport

En plus de l'amélioration des services aériens, l'exploitation l'aéroport dans son nouvel aménagement engendrera une augmentation des mouvements annuels des avions. Ceci aura un impact positif sur le secteur du transport par :

- Augmentation du nombre de vols réguliers sur des destinations précises
- La desserte de nouvelle destination
- La réduction des durées de déplacement ;
- L'amélioration du confort ;

L'impact du projet sur le transport aérien est positif, permanent et d'une importance forte.

Ainsi, l'attractivité de l'aéroport et l'opportunité d'une implantation industrielle et commerciale dans les zones voisines auront un effet positif indirect sur l'amélioration de la navette desservant la zone du projet.

#### 6.4.2.8 Impacts potentiels sur la santé humaine

##### 6.4.2.8.1 Impacts liés aux émissions gazeuses

Dans tous les aéroports, les émissions provenant des avions, des équipements de service du sol, des véhicules d'accès au sol, des sources stationnaires et des véhicules privés contribueront à la charge totale de pollution de l'air des opérations. À l'aéroport de Mbuji-Mayi, les avions constituent la source dominante quoique les équipements et véhicules seront des contributeurs considérables dans la balance globale des émissions totales.

---

<sup>9</sup> Aéroports : Impacts économique et social – ACI - 2006

En ce qui concerne les particules, il est actuellement très certain que les particules fines (PM2.5) sont plus dangereuses que les particules plus grandes (particules grossières) en termes de mortalité et d'autres effets cardiovasculaires et respiratoires.

Parmi les caractéristiques qui se sont avérées contribuer à la toxicité dans des études épidémiologiques et d'exposition contrôlée sont le contenu en métal, la présence de HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) et d'autres composés organiques. La fraction grossière de PM<sub>10</sub> est également connue comme dangereuse. Dans les études toxicologiques et d'exposition humaine contrôlée, plusieurs caractéristiques physiques, biologiques et chimiques des particules se sont avérées provoquer des réactions respiratoires.

Le tableau suivant fournit un résumé des effets négatifs sur la santé des principaux polluants de l'air

**Tableau 29: Effets des principaux polluants de l'air sur la santé publique**

Polluant	Caractéristiques	Effets sur la santé	Sources principales
Ozone	Un polluant photochimique hautement réactive créé par l'action des rayons solaires sur les précurseurs d'ozone (principalement des hydrocarbures et des oxydes d'azote réactifs). Souvent appelé fumée photochimique (smog photochimique).	Irritation des yeux Atteinte à la fonction respiratoire.	Sources de combustion telles que les usines et les automobiles, et l'évaporation de solvants et de carburants.
Monoxyde de carbone	Le monoxyde de carbone est un gaz sans odeur, sans couleur, qui est fortement toxique. Formé par la combustion incomplète des carburants.	Atteinte au transport de l'oxygène dans le sang. Aggravation des maladies cardiovasculaires. Fatigue, maux de tête, confusion, vertige. Peut être mortel en cas de fortes concentrations.	Échappement de gaz d'automobiles, combustion de carburants, combustion de bois dans les cheminées et poêles à bois.
Dioxyde d'azote	Un gaz rougeâtre-brun, qui décolore l'air, formé au cours de la combustion.	Des niveaux élevés de maladies respiratoires chroniques et intenses.	Échappement de gaz d'automobiles et de camions à diesel, processus industriels, centrales électriques au combustible fossile.
Dioxyde de soufre	Un gaz sans couleur avec une odeur âcre irritante.	Aggravation de maladies chroniques d'obstruction des poumons. Risque élevé de maladies respiratoires chroniques et intenses.	Échappement de gaz de véhicules à diesel, centrales électriques au pétrole, processus industriels.
Particule en suspension	Des particules solides et liquides de poussière, suies, aérosols et d'autres matières qui sont assez petites pour rester suspendues dans l'atmosphère pour une longue période.	Aggravation de maladies chroniques et symptômes de maladies cardiaques / pulmonaires.	Combustion, automobiles, feu de chantier, usines et routes non asphaltées. De même, un résultat des processus photochimiques.

Source : OMS

Ainsi, les polluants peuvent avoir des effets selon diverses échelles :

- Effets immédiats, personne fragiles, nourrissons
- Effets à court terme
- Effets à long terme après une exposition chronique, même à des concentrations qui peuvent être très faibles

#### 6.4.2.8.2 Impacts liés au bruit

L'aéroport national de Mbuji Mayi induit déjà des nuisances de natures diverses. En général, le bruit est souvent considéré comme le plus gênant. Ce phénomène engendre des effets néfastes sur l'organisme.

##### ***Effets sur l'oreille interne***

Pour ceux qui travaillent sur le site ou pour ceux qui vivent très près des pistes, des niveaux de bruit de 85 dBA pendant huit heures conduisent après plusieurs années à des surdités irréversibles (LOOTEN A et al, 1994). Les scientifiques admettent maintenant qu'un fort bruit ambiant est un facteur décisif de l'altération précoce de l'ouïe. Outre la surdité précoce et définitive, les bruits intenses agissent aussi sur les éléments sensoriels de l'équilibre.

Des bruits ambiants très intenses peuvent être constatés dans des zones relativement éloignées des pistes d'un aéroport.

##### ***Effets sur le reste de l'organisme***

Pendant longtemps, le bruit n'a été considéré qu'en tant que phénomène physique agissant sur un seul système: le système auditif. Les réactions qu'il entraîne mettent en jeu l'ensemble de l'organisme. Le bruit agit notamment dans deux domaines dont les effets vont souvent se conjuguer entre eux pour engendrer:

- les troubles du sommeil: Le bruit provoque des difficultés d'endormissement, des éveils au cours de la nuit, le raccourcissement de certains stades du sommeil, une dégradation de la qualité du sommeil par l'allongement des phases de sommeil léger qui ne sont pas perçues par le dormeur
- Influence des événements acoustiques isolés: Des modifications ponctuelles du sommeil se manifestent sur le plan encéphalographique et aussi au niveau cardiaque. Les effets apparaissent à partir des niveaux de crête suivants : 50 dBA pour l'enfant, 55 dBA pour la personne âgée, 60 dBA pour l'adulte jeune en bonne santé. Cependant, il faut aussi tenir compte du niveau de bruit ambiant.
- la surcharge du système nerveux: Le traitement des informations provenant du système auditif sollicite la fonction d'attention du cerveau. Dans certains cas de stimulation auditive intense, une surcharge de travail de la fonction d'attention rend pénible l'exercice de l'audition. Cette situation est fréquente puisque l'oreille assure aussi le rôle fondamental de guet et d'alarme.

Non seulement il ne pourra pas réparer sa fatigue nerveuse diurne, mais cette nouvelle charge viendra s'ajouter à un système nerveux central d'avantage sollicité. L'individu tombe alors dans un processus insomniaque lié à cette hyperactivité dont il ne peut plus se libérer que par des tranquillisants et des somnifères.

##### ***Effets indirects sur le comportement***

Les bruits des avions provoquent des gênes multiples. Les bruits d'avion vont ainsi perturber la communication, la vie privée et les relations sociales des personnes installées autour de l'aéroport international.

Ces bruits provoquent chez l'homme des troubles émotionnels qui se traduisent par un phénomène d'angoisse et de malaise que l'on appelle le stress. Si cette situation se prolonge, ces multiples petites agressions conduiront à la colère avec des composantes incontrôlables et parfois violentes.

En voulant se protéger, préserver son espace privée, sa propre personne, l'individu aura tendance à s'isoler ou s'isolera du bruit et des autres.

Il convient aussi de préciser que :

- à 45 dB, le bruit commence à perturber le sommeil et l'intelligibilité de la parole ;
- à 60 dB, le bruit commence à perturber le sommeil et l'intelligibilité exige de parler à haute voix jusqu'à 2 m.
- à environ 70 dB, une conversation normale est impossible et 10% de la population cible aura un sommeil perturbé.

**Tableau 30: Tolérance sonore du corps humain**

Niveaux sonores en dB(A)	SENSATIONS SONORES :		La conversation à 1 m de distance est	Impressions physiques subjectives ressenties	Niveau sonore (en dB)	Repère (type d'activité)	Effets
120	insupportable	↗Seuil de douleur	Impossible	Douleurs	130	Banc d'essai de moteur	Seuil de la douleur
100				Bruits très importants et pénibles	120	Marteau piqueur	
87	difficile à supporter	↗Valeur limite d'exposition professionnelle	Possible en criant	Bruits importants	110	Atelier de chaudronnerie	
					105		
85	génératrice de fatigue	↗Seuil imposant la recherche de moyens de réduire le bruit	Difficile à voix forte	Bruits importants	100	Scie circulaire	
					95		
					90	Walkman / ponçage	Risque avéré pour l'audition
80		↗Seuil de risque de lésion		Bruits forts	85	Atelier d'ajustage	Présomption de risque pour l'audition
					80		
60	aucune gêne		Juste possible à voix normale	Bruits courants	75	Usine moyenne	Fatigue auditive
					70		
					65	Conversation animée	
0		↗Seuil de la perception	Normale		60	Bureau bruyant	Travail intellectuel pénible
					50		
			Très facile	Calme si activité	40	Bureau calme	

Source : Le décret 2006-892 du 19 juillet 2006, NF, Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit

#### 6.4.2.8.3 Risques sur la santé humaine

Durant la phase de l'exploitation, les principales sources génératrices de risques de santé pour le public et le personnel sont énumérées dans le tableau suivant :

**Tableau 31 : Sources de risque des activités aéroportuaires sur la santé humaine**

Sources	Activités
Incident et accident	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation ou une mauvaise manipulation des équipements</li> <li>• Accès non sécurisé à des zones dangereuses actives (sites de stockage de matières dangereuses, etc.)</li> </ul>
Propagation directe de maladies	Contact direct avec des personnes atteintes (visiteurs, passagers, personnel)
Propagation indirects de contaminants	Contamination de l'eau, les aliments ou l'environnement par des produits importés par les passagers

Source : SIA

La direction de l'aéroport doit mettre en œuvre un plan de gestion et de contrôle et prendra en considération les mesures relatives à la sécurité du personnel avec les contrôles d'accès, l'obligation de mettre les Equipements de Protection Individuelle (EPI) et la maintenance et l'entretien périodique



des équipements à risque. Ainsi, l'impact sur la santé du personnel et des utilisateurs de l'aéroport est estimé comme faible et ponctuel.

Par ailleurs, le suivi des règles d'hygiène, des produits de consommation et le contrôle de leur mise en œuvre dans l'aéroport minimisent le risque de contamination et dans une moindre mesure le risque phytosanitaire. L'importance de l'impact de propagation des maladies liées aux mesures de salubrité est jugée comme faible et permanent.

Comme dans tout projet de transport et plus particulièrement de transport aérien, l'augmentation du flux de passagers augmente le risque de propagation des épidémies et des IST/SIDA avec l'absence d'un contrôle sanitaire rigoureux, l'impact est considéré comme fort et durable.

#### 6.4.2.8.4 Impacts et risques sur la sécurité

Le risque aviaire posé est fonction de la présence d'oiseaux de taille et quantité suffisante pour affecter la performance des aéronefs au point de causer un accident.

Actuellement, les données disponibles sur l'avifaune de la région ne permettent pas de quantifier la probabilité d'un risque aviaire au sein de l'aéroport. Il est donc important d'identifier l'existence des espèces d'oiseaux pour déterminer qu'un risque significatif existe sur le mouvement des avions.

Bien que ce risque existe, la probabilité d'occurrence est estimée comme faible. Un calcul préparé par la FAA (Federal Aviation Association) détermine la probabilité d'un accident menant à une perte totale à 1.66667. Appliquant cette probabilité à un mouvement de 7000 par an (scénario de croissance haut/2040), l'aéroport de Mbuji Mayi possède une probabilité de 0.00011672 pertes totales d'avions dues au risque aviaire.

En se référant à la circulaire 150/5200-33 de la FAA, la distance minimale recommandée pour éliminer le risque aviaire sur les aires d'approche et de départ est de 8 km.

## 7 PRECONISATION DE MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

---

Dans ce chapitre, on tâchera de définir de manière opérationnelle les mesures environnementales et sociales à mettre en œuvre pour prévenir, atténuer, réparer ou compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement humain et naturel.

Les mesures d'accompagnement visent à supprimer ou au moins atténuer les impacts négatifs du projet et à mettre en valeur ses impacts positifs potentiels. Les mesures compensatoires interviennent lorsqu'un impact ne peut être supprimé ou réduit. La mise en œuvre de ces mesures n'a plus pour objet d'agir directement sur les effets dommageables du projet, mais de leur offrir une contrepartie.

Il est évidemment important de privilégier la mise en œuvre de mesures de suppression ou de réduction des nuisances. Les mesures compensatoires devront intervenir uniquement lorsque subsistent des impacts résiduels non réductibles.

Dans le cas présent, bon nombre de mesures ont été conçues, développées et proposées ci-après pour être intégrées au projet de travaux de construction au sein de l'aéroport national de Mbuji Mayi, aussi bien dans la conception des aménagements que dans les phases, préparatoire, des travaux et d'exploitation du projet.

Comme pour les impacts environnementaux, on traitera successivement des :

- Mesures environnementales et sociales préconisées pendant la phase préparatoire ;
- Mesures relatives à la phase réalisation (phase travaux) ;
- Mesures relatives à la phase exploitation.

Les mesures relatives aux activités d'entretien de l'aéroport ont été intégrées à celles de la phase réalisation, étant donné les impacts communs aux deux activités.

### 7.1 Mesures environnementales et sociales pendant la phase préparatoire

#### 7.1.1 Réinstallation, indemnisation et compensation

Lorsque l'acquisition des terres et les déguerpissements involontaires sont inévitables, une action de réinstallation et de compensation doit être entreprise. Ces activités sont à planifier et exécuter en tant que programmes durables, en offrant des ressources d'investissement suffisantes aux personnes déplacées par le projet pour qu'elles puissent en partager les bénéfices.

Les personnes à déplacer et à compenser doivent être impliquées au fur et à mesure dans un processus de consultation et avoir l'occasion de participer à la planification et à l'exécution des programmes de réinstallation et de compensation, au moins à travers les représentants de la société civile.

Une attention particulière doit être portée aux besoins des personnes vulnérables parmi les groupes déplacés et en particulier à celles qui sont en dessous du seuil de pauvreté.

Les personnes occupant les lieux doivent être identifiées et par la suite correctement compensées pour leur perte (de terre, de propriété ou d'accès) soit en nature, soit en espèces, la première étant la forme à préférer. Les personnes déplacées et compensées devraient également recevoir une aide dans leurs efforts d'amélioration de leurs moyens d'existence et de leur niveau de vie, ou tout au moins leur permettant de les ramener, en termes réels, au niveau d'avant le déplacement.

Par ailleurs, il est très important que les constructions à exproprier, les cultures touchées et les pertes de revenus soient indemnisées assez de temps (au moins 3 mois) avant le lancement des travaux.

Pour ce faire en amont du déplacement, il faudra prévoir une série d'actions dont :

- L'identification des personnes affectées, sur la base d'une enquête sociale approfondie;
- l'information et l'encadrement des personnes à déplacer ;
- L'identification des impacts et l'évaluation des indemnités et/ou compensations afférentes.
- La prise en compte des dispositions réglementaires et des procédures diverses en la matière.
- La vérification auprès des services domaniaux.
- Le contrôle et le suivi de la réinstallation.

Dans le cadre du projet, des délocalisations sont nécessaires et le détail sont fourni dans le PAR.

Il s'agira d'expropriation pour cause d'utilité publique et récupération de l'emprise de l'aéroport dans le cadre de laquelle il faut un dédommagement (des terres, des constructions et des cultures) équitable et honorable de la population affectée, conformément à la réglementation congolaise en vigueur et à la Sauvegarde opérationnelle S.O 2 de la BAD.

#### 7.1.2 Mesures institutionnelles et de renforcement des capacités

##### 7.1.2.1 Recrutement d'une Organisation Non Gouvernementale (ONG)

Il est recommandé le recrutement d'une Organisation Non Gouvernementale (ONG) locale pour accompagner le Projet durant ses différentes phases et pour assurer les missions suivantes :

- Informer la population et les autorités locales, pendant toutes les phases du projet (mise en œuvre du plan de communication),
- Organiser, animer et assurer le reporting de réunions de concertation régulières avec l'ensemble des parties-prenantes,
- Assurer la gestion du bureau d'information sur le projet,
- Tenir le registre des doléances et traitement des demandes des populations et des autorités locales avant leur transmission au Maître d'Ouvrage avec des propositions de solutions,
- Intermédiation sociale pour la résolution des problèmes sociaux pouvant avoir lieu durant toutes les phases du projet (déguerpissements),
- Accompagner les populations affectées par le projet (PAP), notamment les personnes vulnérables,
- Réaliser, en phase exploitation, des enquêtes auprès des populations riveraines en vue de déterminer les impacts positifs et négatifs du projet et préconiser les mesures additionnelles permettant d'atténuer les nuisances.

##### 7.1.2.2 Création d'une Cellule de Gestion Environnementale et Sociale du chantier

Une Cellule de Gestion Environnementale et Sociale(CGES) sera mise en place en vue d'optimiser l'organisation du chantier, prendre en compte et traiter les problèmes environnementaux et sociaux pouvant survenir à toutes les phases du projet.

Elle constituera le cadre de concertation entre les différentes parties-prenantes et jouera un rôle important dans la résolution des problèmes sociaux.

La CGES regroupera les représentants du maître d'ouvrage RVA, des ingénieurs spécialistes des aspects environnementaux et sociaux recrutés dans le cadre de la mission de contrôle, un ou plusieurs représentants de l'entreprise chargée des travaux, des représentants des autorités locales, un représentant des autorités techniques, un représentant de l'inspection du travail, un représentant en charge de la santé, des représentants d'ONG locales qui souhaitent être impliqués dans le projet et des spécialistes en environnement relevant de diverses administrations.

Lors du lancement des travaux, un responsable Qualité-Hygiène-Sécurité-Environnement (QHSE), de l'entreprise qui sera chargée des travaux, ainsi qu'un responsable QHSE de la mission contrôle des travaux, rejoindront la cellule.

La CGES aura particulièrement pour tâches le choix de l'emplacement adéquat des différentes aires destinées à l'usage des entreprises et de définir plus précisément les zones à protéger en concertation avec les populations locales et d'aider ces populations à atténuer les nuisances environnementales de la phase préparatoire et de la phase chantier.

Parmi les attributions de la CGES :

- L'organisation d'un séminaire d'information avant le début des travaux. Un tel cadre de concertation devra impliquer nécessairement l'ensemble des acteurs concernés (élus locaux, techniciens de plusieurs départements ministériels, etc.) afin de les concerter sur les mesures proposées et de les inviter à concevoir des programmes et actions relevant de leur mandat.
- L'amendement des clauses environnementales et sociales du cahier des charges en y intégrant d'éventuelles considérations locales.
- La liaison et la coordination avec et entre les entreprises, les autorités locales et les représentants de la population locale.
- L'entretien des relations avec la population locale pour prendre en compte ses préoccupations et résoudre les conflits éventuels.
- La veille à la réalisation effective de l'ensemble des mesures préconisées pour prévenir et réduire les impacts du projet sur l'environnement.
- L'élaboration de rapports mensuels sur le déroulement des travaux et le respect des dispositions et des mesures environnementales et sociales du PGES. Ces rapports sont à soumettre au maître d'ouvrage.

#### *7.1.2.3 Renforcement des capacités des différentes parties-prenantes du projet*

Pour permettre aux membres de la CGES d'assurer leurs attributions en parfaite harmonie, il est recommandé :

- L'intégration dans l'équipe de la Mission de Contrôle (MdC) d'un environnementaliste intervenant à temps partiel pour la réalisation de missions ponctuelles de suivi environnemental et social des travaux. Ces missions seront consacrées principalement à la vérification de la conformité de l'ensemble des intervenants (en premier lieu les entreprises et leurs sous-traitants, mais aussi l'ONG à recruter) avec le PGES et les clauses environnementales et sociales incluses dans le DAO.
- Organisation de sessions de formation en matière de gestion environnementale et sociale des projets d'infrastructures et en hygiène-sécurité-environnement (HSE)
- Organisation de sessions de formation en matière de communication et d'intermédiation pour la résolution des conflits et des problèmes sociaux,
- Organisation par les entreprises de sessions de formation en Hygiène-Sécurité-Environnement pour le personnel opérant sur le chantier (ouvriers, cadres, mission de contrôle, sous-traitants).

#### 7.1.3 Mesures de sensibilisation et de communication

Ces mesures portent essentiellement sur :

- **Préparation et mise en œuvre d'un plan de communication** : En vue de mieux vulgariser le projet auprès des populations locales et susciter son adhésion et son appropriation du projet, Il

inclura la production de supports de communication (panneaux, banderoles, brochures, etc.) permettant de vulgariser le projet.

- **Tenue de réunions régulières de concertations publiques:** L'approche participative sera privilégiée pour impliquer toutes les populations concernées
- **Tenue d'un registre de doléances**
- **Installation de panneaux d'indication et d'information sur le projet de l'aéroport :** Chaque entreprise est tenue d'installer dans la zone des travaux 2 panneaux (métalliques ou en bois) d'indication et d'information sur le déroulement du chantier.

#### 7.1.4 Exploitation des produits issus des défrichements

La récupération du bois issu des défrichements (surtout dans les zones des carrières et des gîtes) permettra d'en fabriquer des aménagements décoratifs et de fixation des talus.

Une partie du bois récupéré sera mise à la disposition de la population locale de la zone d'extraction. Pour cela, les entreprises sont tenues de couper les troncs en morceaux facilement transportables et de les déposer en des lieux facilement accessibles par ces populations.

Ainsi, il est suggéré :

- La récupération de l'ensemble des matériaux ligneux par la population locale pour valorisation (construction, obstacles, abris, objets artisanaux, etc.).
- Le compostage du reste des débris végétaux pour s'en servir dans la mise en place de plantes décoratives dans les espaces verts de la zone du projet.

#### 7.1.5 Choix, engagement et obligations des entrepreneurs

##### 7.1.5.1 Choix des entrepreneurs

Lors du choix des entrepreneurs, le Maître de l'Ouvrage est tenu d'imposer des critères sélectifs en faveur de ceux qui fourniront les prestations les plus respectueuses de l'environnement.

A titre d'exemple, une préférence est à accorder à tout entrepreneur capable de fournir le matériel et le personnel suffisants pour réduire la durée des travaux. En effet, la limitation de la durée des travaux, constitue une bonne action pour limiter les impacts de la phase réalisation sur l'environnement.

Aussi, les termes de référence des dossiers d'appel d'offres pour l'exécution des travaux doivent mentionner clairement les équipements particuliers dont doit disposer l'Entrepreneur soumissionnaire pour l'exécution des travaux, compte tenu des contraintes particulières de la zone du projet et la nature des travaux à réaliser. Une attention particulière sera donnée, à cet effet, au drainage des eaux pluviales particulièrement abondantes pendant les saisons des pluies, ainsi que le rabattement éventuel des nappes.

En effet, une entreprise ne maîtrisant pas ces aspects risque de rencontrer d'importants problèmes d'exécution et avoir des retards considérables de réalisation, ce qui allonge la période du chantier et ses nuisances environnementales.

Un système de notation pertinent est à définir à cet effet lors de l'élaboration des dossiers d'appel d'offres pour favoriser les entreprises disposant du matériel nécessaire aux travaux particuliers et celles capables de réduire la durée de la phase chantier grâce à l'effectif de son personnel et/ou le nombre et les performances de ses équipements.

Aussi, le système de notation des entreprises favorisera celles disposant d'un système de management de l'environnement (SME) opérationnel permettant la prise en compte des considérations environnementales et sociales dans toutes les opérations du chantier.



#### *7.1.5.2 Engagement des entrepreneurs*

Chacun des entrepreneurs doit engager sa responsabilité en ce qui concerne l'organisation du chantier, notamment en matière, d'hygiène, de sécurité et d'environnement.

Chaque entrepreneur s'engage à respecter les réglementations environnementales et sociales nationale et internationales, ainsi que les exigences et les conditions particulières que le bailleur de fonds (BAD) et le Maître d'Ouvrage peuvent joindre au cahier des charges.

Il est tenu de respecter les dispositions de l'EIES et du PGES, le bordereau des prix unitaires, les clauses de respect de l'environnement intégrées aux DAO.

#### *7.1.5.3 Plan d'assurance qualité*

Chacune des entreprises chargées des travaux mettra en place un système de management de l'environnement (SME) qu'elle intégrera de préférence à son plan d'assurance qualité (PAQ).

Il suffit qu'un tel document comporte les règles et les procédures de base de l'organisation du travail, du respect de l'environnement et surtout qu'il soit compris et appliqué par l'ensemble du personnel de l'entreprise.

Les entreprises soumissionnaires aux dossiers d'appel d'offres qui disposent déjà d'un PAQ reconnu à l'échelle internationale (ISO par exemple) ou au moins nationale, bénéficieront d'un bonus.

#### *7.1.5.4 Elaboration d'un programme de réalisation des mesures environnementales*

Chaque entreprise élaborera son propre Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du chantier basé sur le PGES de l'EIES et prenant en compte les contraintes particulières à son chantier. Seront annexées à ce PGES des procédures environnementales et sociales portant sur les solutions préconisées par l'Entreprise en matière d'Hygiène-Sécurité-Environnement (HSE), de gestion des déchets solides, d'exploitation et de restauration des sites, de résolution des problèmes sociaux, etc.

#### *7.1.5.5 Soumission à l'Administration du programme d'organisation prévue des travaux*

En cours d'exécution du marché, chaque entrepreneur sera tenu d'établir et soumettre à l'approbation du maître d'ouvrage, le programme d'organisation prévue des travaux incluant l'ensemble des informations listées dans les clauses environnementales afférentes et un exposé méthodologique décrivant de quelle manière le soumissionnaire se propose d'éviter les incidences négatives et de minimiser les incidences inévitables, incluant une justification des actions proposées.

#### 7.1.6 Mesures relatives à l'organisation des travaux

Les incidences du chantier peuvent être supprimées ou au moins limitées dans une large mesure :

- en choisissant la période de réalisation de certains travaux pendant la saison sèche pour les ouvrages ;
- en privilégiant certaines techniques de chantier ;
- en respectant les normes réglementaires en vigueur ;

Et d'une façon générale, en assurant une organisation adéquate des travaux dès la phase préparatoire.

##### *7.1.6.1 Phasage et organisation des travaux*

Des recommandations sont à prévoir dans ce cadre :

- Chacun des entrepreneurs doit maintenir en permanence la circulation et l'accès des riverains en cours des travaux.

- Les entreprises indiqueront les itinéraires et la fréquence des camions dans l'objectif de réduire les nuisances à l'égard des populations riveraines. Les itinéraires définitifs seront choisis avec les autorités locales et la Cellule de Gestion Environnementale et Sociale.
- Chaque entrepreneur sera tenu dès le début des travaux d'indiquer clairement le long des routes et pistes à emprunter, l'arrivée dans une agglomération ou le croisement avec une piste. Il doit remettre un plan indiquant les différents emplacements et structures prévus au maître d'œuvre et sera responsable de leur maintien durant la totalité des travaux.
- Les véhicules des entreprises devront en toute circonstance satisfaire aux prescriptions du code de la route de la République Démocratique du Congo et plus particulièrement aux textes et règlements concernant le poids des véhicules en charge et l'état des véhicules.

#### 7.1.6.2 *Choix et aménagement des aires destinées à l'usage des entreprises*

Le choix et la gestion des aires destinées à l'usage de l'entreprise se feront conformément aux règles générales suivantes :

- **Règlement intérieur** : Le règlement régissant la vie à l'intérieur du campement doit prévoir des mesures destinées à protéger l'environnement (interdiction du braconnage, contrôle de la consommation de viande de brousse même par approvisionnement par le biais de personnes de l'extérieur du campement, réglementation de l'exploitation forestière, etc.).
- **Choix des sites** : Les aires de dépôt ou d'emprunt devront être localisées, en règle générale, sur des terres à faible capacité agricole ou forestière et dans tous les cas en dehors des limites des concessions forestières et des zones d'exploitation villageoises, à moins d'un accord préalable avec les autorités locales.
- **Aménagement des aires destinées à l'usage de l'entrepreneur** : Les aires retenues par l'entrepreneur pour ses installations et/ou comme aires de stockage ou d'emprunt de matériaux devront être aménagées afin d'éviter d'accentuer le phénomène d'érosion sur le site ou aux abords immédiats et qu'il soit possible de maîtriser et contrôler toute pollution accidentelle ou non.

Les aires destinées au stockage ou à la manipulation de produits dangereux, toxiques inflammables ou polluants devront être aménagées afin d'assurer une protection efficace du sol et du sous-sol et permettre la récupération et l'évacuation des produits et/ou des terres éventuellement polluées. Ces aménagements prendront en considération les conditions climatiques de la région (pluies abondantes pendant une bonne période de l'année) afin d'éviter tout écoulement accidentel en dehors des aires aménagées.

Des aires de stockage pour les déchets seront prévues et clairement identifiées par nature de déchets. La base-vie comprendra une zone réservée au stockage des terres éventuellement contaminées/polluées, une zone protégée équipée de récipients étanches pour la récupération des huiles usagées, ainsi qu'une zone protégée, grillagée et imperméabilisée pour le stockage des déchets toxiques ou dangereux (batteries usagées, produits spéciaux, etc.).

- **Remise en état des zones d'emprunt** : Les carrières sont à réhabiliter en tenant compte de leur spécificité pluviométrique et hydrographique. A la fin des travaux, l'Entrepreneur devra remettre en état l'ensemble des aires utilisées et assurer au minimum les travaux suivants :
  - enlèvement des matériaux restants et excédentaires ;
  - enlèvement de tout corps étranger et déchets ;
  - remise en place de la couche de terre arable, si elle a été retirée au début des travaux ;
  - égalisation, nivellement des chantiers ;
  - démontage et évacuation des installations si elles ne sont pas réaffectées à un autre usage.

### 7.1.6.3 Etablissement de l'état des lieux contradictoire initial

Préalablement à leur exploitation, toutes des aires destinées à l'usage des entreprises doivent faire l'objet de l'établissement de l'état des lieux contradictoire initial (avant travaux). Cet état des lieux doit être élaboré en concertation avec les services de l'Inspection de l'Environnement et ceux des Eaux et Forêts et doit comporter l'inventaire des essences d'intérêt particulier pour la population locale ou la faune sauvage.

### 7.1.6.4 Choix de la période adéquate pour la réalisation de certaines opérations du chantier

Le calendrier d'ordonnancement des travaux doit tenir compte des contraintes techniques (par exemple, périodes de fortes pluies), mais aussi des périodes pendant lesquelles les composantes de l'environnement risquent d'être plus sensibles aux opérations du chantier.

La longueur de la période de l'année soumise aux pluies implique souvent la réalisation des travaux dans un contexte de sols saturés en eau en permanence, parfois argilo-sableux dans certaines zones et donc très sensibles au compactage par les engins lourds. Ces contraintes impliquent un calendrier de réalisation contraignant centré sur les périodes sèches.

### 7.1.6.5 Choix des techniques de mise en œuvre les plus adaptées

Dans ce contexte, il convient de :

- Opter le plus possible pour l'utilisation d'éléments préfabriqués. Toute utilisation de tels éléments (préfabriqués) est au regard de l'environnement une contribution du Maître de l'Ouvrage et de l'entreprise à la limitation des nuisances de la phase chantier à l'environnement humain et naturel : simplification des procédés de mise en œuvre, limitation de l'emprise, raccourcissement des durées d'exécution, etc.
- Opter dans la mesure du possible pour les techniques employant le plus possible des matériaux locaux et les techniques à haute intensité de main d'œuvre (HIMO), employant un plus grand nombre d'ouvriers et impliquant des entreprises locales.

Les entrepreneurs seront, à cet effet, invités à soumettre un plan d'engagement et de formation pour maximiser la main d'œuvre locale, en donnant la priorité aux populations locales et ce en vue de favoriser les retombées socio-économiques locales du projet et de réduire la propagation des IST et du SIDA.

## 7.2 Mesures environnementales et sociales pendant la réalisation des travaux

En général, les moyens à mettre en place pour limiter les impacts négatifs de travaux sur l'environnement consisteront :

- à mieux gérer le chantier et ses impacts sur l'environnement (eau, sol, déchets, sécurité, etc.) ;
- à faire preuve de rigueur dans la rédaction des cahiers des charges et la réalisation des travaux ;
- à s'assurer les services d'un responsable sensibilisé aux problèmes d'environnement et aux contraintes de chantier.

L'expérience montre que d'une la prise en compte de l'environnement lors de la phase réalisation d'un projet, par quelques dispositions, parfois simples, concernant la conduite et l'ordonnancement des travaux, permet de réduire considérablement les nuisances.

C'est pour cela que, dans ce qui suit, une importance sera donnée aux mesures relatives à l'organisation et à la conduite des travaux comme mesures essentielles de réduction des nuisances des travaux et des activités de la phase chantier.

### 7.2.1 Mesures de préservation de l'environnement naturel

#### *7.2.1.1 Mesures de protection de la faune*

Les mesures suivantes s'imposent pour la protection de la faune pendant les travaux :

- Contrôler et sensibiliser le personnel au problème du braconnage et interdire la consommation de viande de brousse sur la base-vie. En règle générale, la consommation de viande de chasse sera contrôlée (notamment au niveau des camps installés près des carrières), y compris par approvisionnement du fait de personnes extérieures au chantier.
- Sensibiliser le personnel du chantier à la réglementation congolaise en la matière, en affichant clairement des extraits des lois et les listes des animaux partiellement et intégralement protégés.

#### *7.2.1.2 Mesures de protection de la flore*

L'entrepreneur est tenu de se conformer à la réglementation congolaise en matière de gestion de l'environnement. Dans ce cas, le code Forestier sera le texte de référence. Par ailleurs, en zones agricoles, de savane, des mesures simples de protection pourront être adoptées :

- L'interdiction du sciage sauvage du bois et l'approvisionnement du bois pour les travaux uniquement auprès des sociétés forestières certifiées ;
- L'interdiction d'allumer des feux ou d'installer des brûleurs à proximité ;
- L'inventaire de tous les arbres susceptibles d'être abattus lors de l'exploitation des carrières, des gîtes et des dépôts ainsi que des autres espèces d'intérêt particulier pour la population locale ou la faune sauvage. La réalisation de cet inventaire se fera de préférence avec l'aide de la population locale.
- La sensibilisation des ouvriers contre les risques de feu.
- L'entreposage des produits fluides tels que l'asphalte et le carburant assez loin des zones peuplées d'espèces végétales.
- La protection immédiate des racines mises à nu contre les rayons du soleil et le dessèchement.
- Les opérations de défrichage et de déboisement doivent se faire sous le contrôle des services des forêts au sein du MECNDD

#### *7.2.1.3 Mesures de conservation des eaux et du sol*

Les mesures de conservation et de préservation des eaux et des sols pendant les travaux portent principalement sur :

- le choix des aires destinées à l'usage de l'entreprise (enquêtes préalables et respect des distances minimales des points d'eau) ;
- la gestion environnementale des eaux usées (fosses septiques étanches avec puits perdus ou latrines sèches) et des déchets des ouvriers (poubelles et bennes couvertes, contrat avec une société spécialisée dans la collecte et le transfert des déchets vers la décharge), des huiles de vidange (filtration et incinération dans la centrale à bitume, envoi vers une cimenterie pour être incinérées dans le four de l'usine ou vers l'unité de gestion des huiles usagées ou de recyclage) et des autres produits chimiques et dangereux ;
- la stabilisation des talus en cours des travaux (mécaniquement ou par végétalisation) ;
- la réhabilitation des sites d'emprunt et des carrières à la fin des travaux.

#### 7.2.1.3.1 Protection contre la pollution par les eaux usées

La protection des eaux de surface et des nappes aquifères contre la pollution se fait principalement par l'interdiction de tout déversement ou rejet d'eaux usées, de boue, coulis, hydrocarbures, polluants de toute nature dans les puits, forages, nappes d'eau, cours d'eau, ruisseaux naturels, collecteurs, fossés, ou à même le sol.

Pour cela, chaque base-vie sera dotée d'une fosse septique vers laquelle seront évacuées l'ensemble des eaux usées générées par les ouvriers (eaux vannes, de préparation des repas, des douches, etc.). Cette fosse sera désinfectée régulièrement avec de la chaux et déversera dans un puits perdu de façon que les eaux ne rejoignent le milieu naturel (nappe ou cours d'eau) qu'après avoir subi un prétraitement minimal. Les puits perdus doivent être assez éloignés des lieux d'exploitation des eaux par la population locale (cours d'eau, puits).

Le lavage et l'entretien des véhicules du chantier se feront de préférence en station-service. Si pour des raisons économiques ou de mobilité de certains engins, une entreprise décide de réaliser ces opérations par ses propres moyens, elle doit se doter de bassin de décantation recevant les eaux de lavage des équipements. Dans la mesure du possible, ces eaux seront utilisées en circuit fermé pour minimiser les quantités d'eau exploitées et limiter au maximum les pollutions afférentes. Cette mesure doit être complétée par l'interdiction totale de laver les véhicules du chantier dans les plans d'eau.

Le choix des emplacements du bassin de décantation et de la fosse septique se fera en concertation avec la CGES.

#### 7.2.1.3.2 Protection contre la pollution chimique

En vue de minimiser les risques de déversement de fuel lors de l'approvisionnement des engins du chantier, les réservoirs de carburant seront remplis avec des pompes à arrêt automatique.

Les entretiens et les vidanges des engins du chantier se feront dans une aire imperméable aménagée à cet effet. Les huiles usées des vidanges seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches à prévoir dès le début des travaux.

Les entrepreneurs doivent être conscients que tout rejet de filtres, de pièces usagées ou d'huiles de vidange dans la nature (particulièrement dans les fossés d'eaux pluviales, les cours d'eau, etc.) constituera une infraction grave pour laquelle l'entreprise supportera une amende et ils doivent alors aviser leurs ouvriers qu'ils assumeront de telles infractions.

D'autre part, les entrepreneurs sont entièrement et civilement responsables des accidents qui résulteraient de l'emploi de tout produit dangereux. Par ailleurs, toute utilisation éventuelle de ces produits sera soumise à l'agrément du Maître d'Ouvrage et de la CGES.

#### 7.2.1.3.3 Précautions et travaux de protection destinés à la conservation des sols

Dans tous travaux de construction et d'entretien des infrastructures, il est tenu d'éviter de causer des dégâts aux terrains avoisinants, de prévoir des dispositifs antiérosifs tels qu'enherbement des talus et évacuation des eaux de pluies qui pourraient provoquer l'érosion du sol par ruissellement.

Aussi il est strictement interdit d'effectuer des opérations de maintenance ou de refuelling des équipements sur un terrain nu. Ces opérations devront s'effectuer soit dans une station-service ou le cas échéant sur une aire imperméabilisée dotée de rigoles de récupération des fuites

Dans toute concession minière et dans toute carrière, l'exploitant est tenu d'installer et d'entretenir des dispositifs antiérosifs, de remblayer et/ou reboiser tous les terrains dégradés par l'exploitation, d'éviter d'endommager les terres agricoles par accumulation des déchets, évacuation des eaux usées ou autres.



La protection contre l'érosion des talus de toute nature doit être conçue et réalisée pour en permettre la durabilité, la meilleure possible, compte tenu de l'ensemble du contexte local et des techniques qui lui sont applicables dans ce contexte.

Les remèdes passent par le fractionnement sur plusieurs exutoires des aires pourvoyeuses de sédiments, afin d'éviter la concentration des déchets pollués et leur transfert à de longues distances. Aussi, toutes les fois que possible, ces exutoires seront dirigés vers des surfaces d'accueil pourvues de végétation naturelle captatrices enherbées.

L'utilisation conjointe de solutions associant la végétation et les infrastructures antiérosives en "dur" constitue la clé de la gestion de l'érosion dans de telles zones.

## 7.2.2 Mesures de préservation de l'environnement humain

### 7.2.2.1 Mesures de préservation de la sécurité humaine

En vue de garantir la sécurité de ses ouvriers et celle de la population riveraine et surtout les employés et les usagers de l'aéroport, qui sera partiellement ou totalement fonctionnel durant les travaux, chacune des entreprises est tenue de prendre toutes les précautions utiles pour prévenir tout risque d'accident : incendies, explosions, mauvaise manipulation des équipements du chantier, etc.

L'ensemble des recommandations relatives à la préservation de la sécurité humaine pendant les travaux, s'articule autour de la signalisation, du contrôle des accès, de la sensibilisation, de la formation, de la prévention des incendies et des aménagements connexes.

#### 7.2.2.1.1 Equipements de protection individuelle

Dès le démarrage des travaux, chaque ouvrier doit être doté des équipements de protection individuelle (EPI) nécessaires à sa sécurité, en fonction du poste qu'il occupe :

- Chaussures de sécurité et casques pour tout le personnel opérant sur chantier.
- Gants pour tous les ouvriers, avec des gants spéciaux pour les ferrailleurs.
- Cache-nez pour les ouvriers travaillant dans la carrière, le site de concassage, la centrale d'enrobage, l'entrepôt de ciment et les opérations de bitumage.
- Gilets fluorescents pour les ouvriers pour tout le personnel opérant sur chantier.

Les chaussures doivent être renouvelées une fois tous les ans et les gants et les cache-nez respectivement tous les 3 mois et tous les mois.

#### 7.2.2.1.2 Signalisation

Les chauffeurs seront formés en matière de prévention routière (limitation de vitesse) et des signalisations temporaires seront mises en place aux endroits critiques et en nombre suffisant (entrées des agglomérations, croisements, etc.).

La signalisation provisoire du chantier devra nécessairement se faire avec des panneaux réfléchissants aux normes et des dispositifs spéciaux pour la signalisation nocturne doivent être prévus.

#### 7.2.2.1.3 Contrôle des accès et délimitation des zones dangereuses

Chaque entreprise est tenue de ne pas se contenter des signalisations de danger et d'interdiction mais d'installer aussi une clôture ou au moins des bandes fluorescentes pour empêcher tout accès du public à la zone des travaux, à la base-vie et aux aires de prélèvement et de stockage des matériaux et des équipements du chantier.

Les lieux de stockage des produits dangereux (explosifs, hydrocarbures, additifs, etc.), doivent être clôturés et contrôlés et leurs accès réservés uniquement à des responsables préalablement désignés.

#### 7.2.2.1.4 Information et sensibilisation

Dans un souci d'efficacité accrue, toute action en matière de sécurité des chantiers doit associer aux aménagements des actions de communication auprès du personnel de l'entreprise, de la population locale et des employés de l'aéroport Mbuji Mayi.

En effet, la sensibilisation des habitants aux enjeux de la sécurité et leur participation à des réunions de concertation, permet d'accroître l'efficacité des dispositifs à mettre en place. D'ailleurs, les associer au processus de mise en œuvre des solutions proposées permet de s'assurer de leur soutien et de leur contribution à la réussite de l'opération.

Les actions de sensibilisation ne remplacent pas la signalisation. Cependant, de par leur impact pédagogique, elles contribuent à l'amélioration de la sécurité en renforçant l'efficacité de ces dispositifs, comme en responsabilisant davantage les personnes concernées. De plus, l'envergure qu'elles peuvent atteindre dépasse largement celle des aménagements ponctuels et touche un nombre beaucoup plus important de personnes.

Pour les entrepreneurs et leur personnel de ce projet, il faut beaucoup de vigilance et informer régulièrement les autorités et la population. L'opérateur du projet est tenu d'établir des contacts aussi fréquents que nécessaires avec les autorités locales surtout lors des opérations les plus critiques (travaux au niveau du piste, utilisation des produits dangereux...). L'objectif de ses contacts avec les autorités est de :

- les tenir au courant des opérations particulières ou à risque de manière à ce que les autorités puissent intervenir en cas de besoin (secours, rétablissement de l'ordre public) ;
- leur demander de faire le nécessaire pour empêcher tout conflit avec les riverains et les usagers. L'information de ceux-ci par le biais des autorités des distances minimales à respecter est susceptible de garantir le respect des règles de sécurité par tous.

#### 7.2.2.1.5 Formation en Hygiène-Sécurité-Environnement

En plus des "Réunions Sécurité" bimensuelles systématiques et obligatoires à organiser par chaque entreprise pour l'ensemble de son personnel, il est préconisé l'organisation de sessions de formation en Hygiène-Sécurité-Environnement (HSE) pour le personnel opérant sur le chantier (ouvriers, cadres, mission de contrôle, sous-traitants).

#### 7.2.2.1.6 Prévention des incendies et des explosions

Toutes les mesures préventives doivent être prises pendant la phase chantier en vue de prévenir les incendies, notamment l'interdiction de fumer et d'allumer du feu dans les zones limitrophes à l'aéroport et au sein de l'emprise.

Des mesures curatives doivent également permettre de pallier rapidement à tout incendie : citernes d'eau, équipements anti-incendie au niveau des camps, des carrières et gîtes, moyens de communication rapide avec les autorités (gardes forestiers, protection civile), etc.

Particulièrement au niveau des carrières, la sécurisation de la zone d'exploitation est primordiale. Les limites des carrières et des zones d'emprunt doivent être mises en évidence et leurs accès contrôlés. Les sorties doivent être signalées et bien visibles. Les plans de tir d'explosifs doivent être communiqués aux autorités et aux riverains par le biais de la CGES. L'appel au service d'un spécialiste est obligatoire pour le titulaire des travaux. Toute explosion doit être programmée et signalée par des avertissements sonores.

#### 7.2.2.2 *Mesures de préservation de la santé humaine*

Dans les petits campements, la diffusion d'information sur le sida et les infections sexuellement transmissibles s'opère par le biais de réunions et de campagnes d'affichage. Dans le cadre de ce projet,

une ONG spécialisée se charge de préférence de la prévention. Cette tâche pourra aussi être confiée aux services sanitaires de la ville. Elle forme des animateurs locaux qui la relaient afin de sensibiliser tant les agents employés sur le chantier que les populations installées dans la zone du projet. L'appui du ministère chargé de la santé, du Programme National Multisectoriel de Lutte contre le Sida (PNMLS) et des ONG nationales et internationales œuvrant dans le domaine est fortement recommandé.

Des campagnes trimestrielles d'information et de sensibilisation des ouvriers, des riverains et des usagers contre les IST et le sida seront à cet effet programmées par le Maître de l'Ouvrage et confiées à une entité spécialisée.

Comme la sensibilisation n'est pas toujours suffisante contre les IST (les abstentions ne sont pas garanties de la part de l'ensemble des ouvriers), il convient comme mesure additive d'acquiescer auprès du PNMLS des préservatifs pour les ouvriers (à raison, par exemple de 10 préservatifs par ouvrier et par mois).

Quant à la prévention des maladies d'origine hydrique, le suivi des règles d'hygiène et de salubrité est nécessaire au niveau de la base-vie. Dans ces conditions, les exigences suivantes doivent être respectées :

- désinfecter régulièrement les cuves stockage et les citernes de transport de l'eau potable
- Situer la fosse septique (et son puits perdu) et le lieu éventuel d'enfouissement des ordures à plus de 100 m du puits.
- Aménager l'aire aux alentours du puits : imperméabilisation et sécurisation par la mise en place d'un enclos et surélever et recouvrir l'ouverture du puits.
- respecter le plan de gestion des déchets solides et liquides (collecte régulière et transfert des déchets vers la décharge publique, désinfection régulière des fosses septiques)

Enfin, l'installation d'un dispensaire santé au niveau de chacune des bases de vie qui sera planifiée permettra de contribuer certainement à la préservation de la santé humaine : soins rapides pour les ouvriers blessés ou malades, contrôle régulier de l'état de santé des ouvriers et des conditions d'hygiène, dépistage des maladies (dont les IST), etc.

Pour cela, des sessions de formation en Hygiène et Environnement pour le personnel opérant sur le chantier (ouvriers, cadres, missions de contrôle, sous-traitants) doivent être réalisées à une fréquence trimestrielles.

Par ailleurs, chaque entreprise sera appelée à établir une convention avec le Ministère de la Santé, la CNSS ou un médecin privé pour réaliser des visites mensuelles de la base-vie, contrôler la santé des ouvriers, se rendre compte du respect des conditions d'hygiène et réaliser des dépistages auprès des ouvriers volontaires. De telles visites contribueront également à l'effort de sensibilisation contre les IST et le Sida.

#### *7.2.2.3 Mesures de préservation des perceptions humaines*

Pour la préservation des perceptions humaines contre les désagréments des travaux, il est suggéré, en plus de la remise en état des lieux à la fin des travaux :

- des mesures de limitation du bruit et des gaz d'échappement : contrôle rigoureux des engins du chantier, choix des sites d'implantation des bases de vie et des installations bruyantes du chantier assez loin des zones d'habitation, emploi d'équipements insonorisés (cas des groupes électrogènes), évitement autant que possible des travaux nocturnes subordonné à l'autorisation de la CGES, information de la population, etc. ;
- un arrosage systématique des pistes empruntées pour le transport des matériaux, des zones des travaux et des sites de concassage en vue de réduire les poussières émises ;

- dotation des camions de transport des matériaux meubles et du bitume de bâches pour la couverture des bennes avec limitation de vitesse.

#### 7.2.2.4 Mesures de préservation du cadre de vie

Les mesures de préservation du cadre de vie sont de deux types :

- **Mesures préventives** : choix des sites des aires destinées à l'usage des entreprises, information des usagers et de la population riveraine, mise en place de panneaux d'indication, mise en place d'un plan de circulation provisoire pour le chantier, aménagement adéquat et maintien en bon état des voies retenues pour la déviation provisoire du trafic, aménagement dans chaque base-vie d'une aire de repos et d'une cantine avec réchauds et bouteilles de gaz pour les ouvriers, etc.

Les mesures préventives incluent la protection contre les inondations. Dans ce cadre, chacune des entreprises est tenue de prendre toutes les dispositions nécessaires à la protection contre les inondations des zones voisines des aires de travaux. Pour cela, elles veilleront à aménager des fossés provisoires pour le drainage et l'évacuation des eaux pluviales et elles se doteront de systèmes de pompage assez puissants à utiliser au besoin pour l'évacuation des eaux excédentaires.

- **Mesures compensatoires** : Chaque entreprise devra, à ses frais et sous le contrôle de la Cellule de Gestion Environnementale et Sociale, réparer sans délais tout dommage occasionné aux propriétés riveraines, rétablir les accès aux quartiers, aux espaces publics et aux propriétés privées, nettoyer et éliminer toute forme de pollution due à ses activités et indemniser ceux qui auront subi les effets de ces désagréments.

Une provision est à prévoir dans le marché de chaque entreprise pour réaliser des travaux en régie incluant l'installation de réservoirs d'eau potable, de groupes électrogènes (en cas de coupure prolongée), etc.

#### 7.2.2.5 Contribution des femmes et des jeunes au projet dans le respect des lois

Dans toute stratégie d'amélioration de la condition féminine, des actions d'intégration des femmes dans la vie économique et de lutte contre la pauvreté s'imposent. Les femmes doivent être impliquées dans toutes les scènes d'organisation, de la sélection des priorités à la mise en œuvre et l'entretien subséquent.

Dans le cas de ce projet, certaines initiatives d'intégration des femmes sont recommandées :

- Faire participer les femmes dans le choix des priorités d'exécution du projet.
- Motivation d'embaucher les femmes pour les travaux d'entretien en évitant de leur affecter des tâches dangereuses ou nécessitant un effort considérable.
- Améliorer la dissémination de l'information sur ce projet et les occasions d'emploi proposées.

Aussi, le respect de la réglementation congolaise en matière d'emploi des jeunes est primordial. A cet effet, le Maître de l'Ouvrage n'acceptera pas sur ses chantiers (phases travaux et entretien) des ouvriers en deçà de l'âge minimal légal.

Dans le cadre de ce chantier au vue de la fragilité des femmes et des enfants, il serait souhaitable de proposer un soutien aux associations de femmes existantes. Ceci peut se traduire par la présence d'un formateur en agriculture et en élevage qui prodiguerait des petites sessions de formations simples pour améliorer le rendement des agricultrices de plus, une distribution de matériel de base tel que pelles, brouettes serait à effectuer.

### 7.2.3 Remise en état des lieux à la fin des travaux

Les entrepreneurs sont tenus de se conformer aux réglementations congolaises en matière de réhabilitation des zones d'emprunts et de remise en état des lieux .

Pour cela, ils sont tenus de procéder à la récupération de tous les matériaux excédentaires (déblais excédentaires, déchets de démolition, etc.) et leur acheminement vers des lieux de stockage appropriés à fixer en concertation avec les autorités locales et la CGES. Aussi, l'abandon en bord de route de matériel ou d'épaves d'engins n'est absolument pas autorisé.

Les opérations de réhabilitation, permettant de remettre dans les conditions initiales le domaine touché par le chantier, doivent être programmées dès le stade de conception du projet et intégrées au planning général des travaux. Le moment venu, il conviendra que l'opérateur vérifie la bonne exécution du programme prévu et le complète si nécessaire aux endroits les plus touchés. A titre d'exemple :

- les terrains ayant servi à l'entreposage des équipements du chantier peuvent être labourés superficiellement permettant au milieu de se reconstituer plus rapidement ;
- toutes les fosses et tous les trous seront nivelés et rebouchés,
- les batteries usagées, les pneus usagés, la ferraille et les fûts vides seront confiés à des sociétés de services spécialisées en la matière.
- les gîtes et les carrières sont à réhabiliter en tenant compte de leur spécificité pluviométrique et hydrographique. Là où il y a risque de stagnation nuisible des eaux, les écoulements naturels seront rétablis.
- le curage des lits des rivières et plans d'eau dans lesquels ont eu lieu des chutes de matériaux. La décision quant à ces opérations de curage est à prendre en concertation avec la CGES et en fonction de leur état à la fin des travaux et de la qualité de leurs eaux (Etat des lieux contradictoire final).

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra remettre en état l'ensemble des aires utilisées et assurer au minimum les travaux suivants :

- enlèvement des matériaux restants et excédentaires ;
- enlèvement de tout corps étranger et déchets ;
- remise en place de la couche de terre arable, si elle a été retirée au début des travaux ;
- égalisation, nivellement des terrains ;
- démontage et évacuation des installations si elles ne sont pas réaffectées à un autre usage.

D'autres recommandations sont fournies dans les clauses environnementales et sociales à intégrer aux DAO.

Les coûts des travaux relatifs à la remise en état des sites sont habituellement inclus dans les frais d'installation et de repli du chantier. Mais, compte tenu des pratiques, généralement les entreprises négligent les travaux de remise en état à la fin des travaux. Pour garantir la réalisation de ces aménagements par l'entreprise, les prix afférents seront ressortis à part dans le DAO et l'entreprise ne sera payée qu'après réalisation de ces travaux de remise en état et leur acceptation par la CGES et la Mission de Contrôle des travaux (PV de réception provisoire). Si ces travaux de remise en état ne sont pas réalisés par l'entreprise, le Maître d'ouvrage pourra les confier à une autre entreprise, et il disposera alors des fonds nécessaires (reliquats pour les travaux non réalisés par l'entreprise initiale).

### 7.2.4 Etablissement de l'état des lieux contradictoire final

Il est à la charge de chaque entreprise d'établir l'état des lieux contradictoire final (après travaux) de préférence selon la même procédure adoptée lors de l'établissement de l'état des lieux initial (avant le



début des travaux) et en concertation avec les Services Régionaux de l'Environnement et ceux des Eaux et Forêts.. Le rapport afférent sera soumis au MO, à l'Inspection de la ACE et à la CGES.

## 7.3 Mesures environnementales et sociales en phase exploitation du projet

### 7.3.1 Mesures de préservation et de protection du milieu naturel

#### 7.3.1.1 *Installation d'équipements de gestion des déchets solides pour l'aéroport*

Compte tenu de la qualité prévisible des déchets de l'aéroport (beaucoup d'emballages), il est vivement recommandé de procéder au tri sélectif des déchets, opération nécessaire à l'amont du recyclage des matières récupérables. Le recyclage de ces matières permettra de réduire les quantités de déchets envoyées à la décharge. Il permet également de récupérer une bonne partie des déchets recyclables dont certains ont une valeur marchande non négligeable.

Ce genre d'opération (collecte, transfert et transport des déchets) est généralement sous-traité aux services spécialisés que le maître d'ouvrage aura seulement la charge de contrôler.

Les produits valorisables sont : le verre, le papier et le carton, le plastique, les métaux ferreux et l'aluminium. Les produits dangereux et toxiques tels que les piles et les médicaments seront, de préférence, récupérés à part. Les matières organiques peuvent également être récupérées pour en fabriquer du compost mais le compostage ne pourra en aucun cas se faire dans le site de l'aéroport.

Ainsi, il faut acquérir un nombre suffisant de poubelles couvrant toute la zone de l'aéroport

#### 7.3.1.2 *Mesures de protection et de préservation de la flore*

Comme mesure compensatoire de l'ensemble des nuisances occasionnées à la flore, il est proposé d'implanter de nouveaux arbres en compensation de ceux qui seront abattus pour libérer l'emprise nécessaire.

Il est à cet effet préconisé la plantation de haies et d'arbres d'alignement conformément aux emplacements préétablis avec le MO et la CGES .

Ces arbres devront être d'intérêt pour la région et ce seront les services locaux qui décideront des types qui seront choisis. En vue de garantir la viabilité des arbres à planter (entretien, arrosage, remplacement des arbres morts, etc.), il serait plus pertinent de charger les services des eaux et forêts de la commune de Bipemba de la plantation et l'entretien de ces arbres, dans le cadre d'un contrat à établir entre le Maître d'ouvrage et le ministère de tutelle. Il est, par ailleurs, exigé d'acquérir des plants certifiés auprès d'un organisme spécialisé.

#### 7.3.1.3 *Mesures de conservation et de préservation des eaux et des sols*

Dans le but de préserver les ressources en eau et le sol, il est nécessaire d'assurer un contrôle continu de système d'évacuation et de rejet des polluants liquides et solides. Afin de pallier à ces risques, un système de monitoring de la qualité des eaux à la sortie de l'aéroport doit être mis en place et rigoureusement suivi afin de déceler les moindres dépassements et agir en conséquent.

Dans le cadre de préservation du sol et les ressources en eau, l'aéroport doit se conformer à :

- Entretenir les canalisations d'évacuation des eaux usées pour éviter tout déversement ou débordement
- Optimiser les moyens humains et matériels de collecte et de gestion de déchets
- Sensibiliser le personnel pour une bonne gestion et utilisation des eaux

- Assurer un suivi périodique du processus de traitement des eaux usées (fosses septiques aménagées)
- Eviter d'épandre les liants et produits bitumineux en période de pluie pour éviter qu'ils soient lessivés et entraînés vers les cours d'eau et la nappe phréatique.

En ce qui concerne les charges polluantes généralement élevées du flot d'eaux de drainage de la plateforme aéroportuaire, essentiellement les pistes et les zones imperméables, est impératif de mettre en place un déshuileur afin de prétraiter les eaux pluviales et les eaux de drainage des pistes et autres zones imperméables de l'aéroport. La mise en place de cet équipement devra faire partie des aménagements à programmer par le maître d'ouvrage.

Les mesures de conservation des eaux et du sol s'articulent autour de la lutte contre l'érosion des sols par des opérations de traitement et de revégétalisation en vue de la protection et la stabilisation des talus et des berges ainsi que sur la protection et la vérification de la capacité des exutoires et le curage des cours d'eau.

En présence de risques, un dispositif durable d'aménagement antiérosif et de protection contre les inondations devra être prévu, en tenant compte de l'occupation du sol (zone d'habitation, constructions sur terrain inondable, etc.).

Les mesures prévues contre l'érosion des sols portent sur l'aménagement de caniveaux, fossés et descentes d'eau bétonnés dans les secteurs vulnérables, la végétalisation et le choix judicieux des exutoires pluviaux.

Tel qu'il était présenté, l'utilisation conjointe de solutions associant la végétation et les infrastructures antiérosives en "dur" constitue la clé de la gestion de l'érosion dans de telles zones.

### 7.3.2 Système de gestion relatif à l'Hygiène-Sécurité-Environnement (SG-HSE)

Le SG-HSE à mettre en place devra être proportionnel à la nature et à l'échelle des opérations de l'aéroport ainsi qu'au niveau des risques environnementaux et sociaux et aux impacts prévus. Les impacts environnementaux et sociaux potentiels seront gérés à travers une série de procédures d'exploitation et de gestion développées dans le cadre d'un système de gestion environnementale de l'aéroport.

#### 7.3.2.1 Programme de gestion des déchets

Actuellement, les activités de l'aéroport national de Mbuji Mayi produisent une variété de type de déchets. Les impacts des déchets générés sont permanents et sont rattachés à la durée de vie de l'exploitation de l'aéroport.

L'opérateur RVA devra élaborer un programme de gestion des déchets de l'aéroport dont les objectifs sont:

- Assurer la conformité avec les politiques et les plans de gestion des déchets du gouvernement ainsi qu'avec les directives, règlements et législation de gestion des déchets,
- Assurer une manipulation, entreposage, collecte et rejet des déchets propres et acceptables sur le plan environnemental,
- Mettre en place un plan de minimisation de déchets; réduire la génération de déchets et accroître le pourcentage de réutilisation et de recyclage de déchets,
- Entreprendre une planification efficace et continue pour la gestion des déchets, y compris une révision et amélioration continue des pratiques de gestion des déchets,

Ce programme devra permettre de réduire le volume de déchets à la source, d'améliorer le tri et de renforcer la valorisation des déchets.

### 7.3.2.2 Consommation d'eau et d'énergie

La Politique de Gestion de la consommation d'eau et d'énergie définira le cadre de la stratégie de gestion à travers une série de cibles et objectifs d'ordre global:

- Assurer la conformité avec les politiques et plans de gestion d'usage et de consommation d'eau et d'énergie du gouvernement congolais ainsi qu'aux directives, réglementations et législations relatives ;
- Coordonner avec les autorités nationales et locales d'approvisionnement en eau et électricité pour assurer un usage et une consommation durable des ressources régionales ;
- Adopter des pratiques durables de consommation et d'usage d'eau et d'énergie dans l'évaluation, la conception, la construction et l'exploitation de toutes les opérations de l'aéroport;
- Appliquer des stratégies d'économie et de réutilisation de l'eau ;
- Entreprendre une formation de sensibilisation du personnel et des employés et appliquer une campagne d'information ciblée à l'ensemble des usagers et personnel pour minimiser la consommation d'eau et d'énergie et les étapes pour atteindre ce but.

### 7.3.2.3 Prévention et gestion du risque incendie

L'objectif principal d'un service de sécurité est la lutte contre l'incendie et le sauvetage des vies humaines en cas d'accident ou d'incident d'aviation. Le poste d'incendie d'aéroport constitue une unité autonome de service de sécurité et de lutte contre l'incendie, dotée des installations voulues pour abriter les véhicules, le personnel et les services opérationnels qui sont nécessaires pour leur permettre en permanence d'intervenir efficacement et immédiatement en cas d'urgence.

L'emplacement de la station de sécurité et de lutte contre l'incendie est d'une importance primordiale pour réaliser les délais d'intervention recommandés dans des conditions optimales de visibilité et d'état de la surface.

La lutte contre l'incendie pour les aéronefs sera assurée par les véhicules de service de sécurité et la lutte contre l'incendie qui sont alimentés en eau depuis le réservoir du DREEM<sup>10</sup>. Un groupe suppresseurs d'eau incendie sera installé et assurera le remplissage du réservoir du DREEM ainsi que l'alimentation des poteaux incendie en cas d'incendie.

La catégorie de l'aéroport de Mbuji Mayi est de 7, elle est déterminée du point de vue des services de sauvetage incendie.

### 7.3.2.4 Prévention et gestion du risque sur la sécurité

Au niveau de l'aéroport tel qu'il est actuellement présenté, les zones de circulation ne sont pas définies de manière à interdire les accès aux zones dangereuses au personnel non autorisé ou un membre étranger.

Une large quantité de carburant est stockée, pompée et utilisée dans l'aéroport représente un risque de fuite et d'explosion élevés dans les stations de stockage ou durant leur transport. Le risque est relativement circonscrit grâce à la présence de la station SSLI, à l'emploi de personnel qualifié et à la bonne manutention des équipements. De ce fait le risque d'incident est considéré comme moyen et ponctuel.

### 7.3.2.5 Prévention et gestion du risque lié à la manipulation des marchandises

Une attention particulière doit être donnée aux bonnes pratiques de gestion et manipulation des marchandises et surtout celles dangereuses et ce afin d'éviter dans la mesure du possible les accidents matériels, physiques touchants les employés ou la dégradation de l'environnement

---

<sup>10</sup> Un réservoir d'eau, constitué de voiles, radier, et dalle en béton armé

#### 7.3.2.5.1 Manipulation et Stockage

La manipulation et le stockage doivent se faire de la manière qui suit :

- Assurer les conditions optimales de préservation (température...)
- Séparer les produits selon les catégories<sup>11</sup> pour éviter toute confusion
- Stocker à l'écart de tout produit potentiellement inflammable, combustibles, des produits agricoles et alimentaires et qui peuvent aussi être source de contamination éventuelle
- Tenir à jour un inventaire et un plan des stocks permettant d'informer les services de secours en cas de sinistre ou en cas de vol.
- Pratiquer la gestion des stocks selon le principe : le 1er entré est le 1er sorti.
- Veiller à respecter les valeurs limites réglementaires en vigueur correspondant et à la rubrique des Installations
- Appliquer les Mesures de Sécurité :
  - Formation du personnel sur les catégories des produits, procédures de manipulation
  - sensibilisation des intervenants extérieurs aux spécificités et aux règles de sécurité applicables
  - L'installation doit être accessible pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours
  - Equipement de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur (appareils d'incendie (bouches, poteaux...) privés ou de points)
  - Affichage des consignes de sécurité dans les lieux fréquentés par le personnel et les particuliers
  - Les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie, La procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.
- Appliquer les recommandations de Sureté :
  - Installer de préférence une clôture interdisant l'accès.
  - Interdire l'accès du bâtiment aux personnes non autorisées.
  - Conserver l'historique des livraisons (bon de livraison ou tout document précisant le nom du destinataire, la date de livraison, le nom du transporteur et du chauffeur, le produit livré, le conditionnement et la quantité) pendant au moins trois ans.

#### 7.3.2.5.2 Manutention

Les marchandises dangereuses doivent être manipulées avec précaution et selon certaines bonnes pratiques pour éviter tout problème corporel ou environnemental. Ces produits sont obligatoirement munis par la Fiche de Données de Sécurité (FDS) portant les renseignements sur les dangers, les précautions à prendre et les premiers gestes en cas d'incident ou d'accident.

- Prévoir des engins de levage adaptés
- Nettoyer soigneusement les cases.
- Éviter de surcharger le godet
- Porter une tenue de travail assurant une bonne protection (couvrant bras et jambes) ainsi que des chaussures de sécurité et des gants, et s'assurer en particulier de porter les équipements de protection individuelle mentionnés sur la fiche de données de sécurité (FDS) pendant la manutention des produits.
- Vérifier la propreté du matériel, le bon fonctionnement et l'absence d'usure,

---

<sup>11</sup> Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses des nations unies, 2009, 6<sup>éditions</sup> révisées

- Installer une armoire à pharmacie de premiers secours et disposer d'une douche ou d'une réserve d'eau à portée de l'utilisateur.
- Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant la manutention du produit.
- Se laver les mains après toute manutention.

**Tableau 32 : Précautions d'usage recommandées lors de la manipulation des marchandises dangereuses**

VOIES DE PÉNÉTRATION	MODE DE PÉNÉTRATION	PRÉCAUTIONS
<b>RESPIRATOIRE</b>	Inhalation de fines particules présentes dans l'atmosphère sous forme de poussières.	• Porter un masque à poussières.
<b>PEAU</b>	Contact avec la peau. Attention aux plaies.	• Rincer la peau avec de l'eau jusqu'à élimination du produit.
<b>YEUX</b>	Contact avec les yeux.	• Laver immédiatement et abondamment avec de l'eau. • Consulter un ophtalmologiste.
<b>INGESTION</b>	Par contact main-bouche (en mangeant des aliments avec des mains contaminées par des fertilisants).	• Se laver les mains après manipulation.

Source : Etude de danger – Aéroport de Praia (ASA Cap-Vert)

#### 7.3.2.5.3 Transport

Deux organisations internationales jouent un rôle important dans la réglementation du transport aérien des marchandises dangereuses: l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), institution spécialisée des Nations Unies, et l'Association du transport aérien international (IATA), qui est une association professionnelle représentant les lignes aériennes régulières.

- OACI

La Convention sur l'aviation civile internationale (Convention de Chicago) contient les règlements et procédures visant à assurer la sécurité du transport aérien..

- IATA

L'Association du transport aérien international (IATA) publie et met à jour chaque année le règlement de l'IATA relatif aux articles faisant l'objet de restrictions. Ce règlement donne notamment la liste des matières, y compris les matières radioactives, qui exigent un emballage spécial et une manutention spéciale pour pouvoir être expédiées par la voie aérienne. Le transport de certains autres articles spécifiés est strictement interdit. Le règlement contient aussi des tableaux qui indiquent les distances minimum correspondant au total des indices de transport, de la surface des colis jusqu'aux planchers intérieurs de la partie réservée aux passagers et du poste de pilotage ainsi qu'aux colis contenant des pellicules photographiques non développées.

Tout comme pendant le stockage et la manutention, le transport de produit dangereux ou non nécessite l'application de règles de bonnes pratiques<sup>12</sup> :

<sup>12</sup> Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses des nations unies, 2009, 6<sup>é</sup>ditions révisées



- Avant le chargement, le cargo doit être soigneusement nettoyé à sec et, en particulier, débarrassés de tous débris combustibles (papier, etc.) et de toutes matières pouvant endommager l'emballage (clous, barres métalliques...).
- S'assurer visuellement que les équipements transporteurs et transportés ne présentent pas de défauts manifestes, de fuites ou de fissures.
- Les colis<sup>13</sup> doivent être arrimés par des moyens capables de retenir les marchandises de manière à empêcher, pendant le transport tout mouvement susceptible de modifier l'orientation du colis ou de l'endommager. (Utilisation des dispositifs de calage pour combler les vides)
- Il est obligatoire que toute opération de chargement/déchargement suive un protocole de sécurité préalablement établi et approuvé par l'autorité aéroportuaire afin d'empêcher des accidents liés à ces opérations
- Formation des personnels intervenant dans le transport :

Les personnes employées notamment par les expéditeurs, les transporteurs, les destinataires, les chargeurs et les emballeurs doivent suivre une formation en adéquation avec les responsabilités et fonctions de chacun. Cette formation doit avoir été suivie avant l'affectation à un poste portant des responsabilités relatives au transport de marchandises dangereuses.

Il faut notamment :

- S'assurer que les marchandises dangereuses sont classées et autorisées au transport
- Fournir au transporteur les renseignements et informations et, le cas échéant, les documents de transport et les documents d'accompagnement exigés.
- N'utiliser que des emballages aptes au transport des marchandises concernées et portant les marques prescrites
- Observer les prescriptions sur le mode d'envoi et sur les restrictions d'expédition.

Toute marchandise dangereuse transportée est matriculée par un document de transport où figure :

- le numéro d'identification ONU précédé des lettres "UN"
- le nom du produit
- le numéro de modèles d'étiquettes.
- le numéro du groupe d'emballage :
  - groupe d'emballage I : matières très dangereuses
  - groupe d'emballage II : matières moyennement dangereuses
  - groupe d'emballage III : matières faiblement dangereuses
- le nombre et la description des colis
- la quantité totale de chaque marchandise dangereuse caractérisée par son N° ONU, sa désignation officielle et un groupe d'emballage
- les coordonnées (nom et adresse) de l'expéditeur et du destinataire.
- le code de restriction en tunnels, le cas échéant.
- Etiquetage des colis même contenant des marchandises dangereuses en quantités limitées
- Etiquetage visible et lisible

Ainsi, toute personne participant au transport de marchandises dangereuses doit tenir compte des prescriptions de sûreté dans le but de prévenir tout vol ou détournement de produit pour un usage malintentionné.

---

<sup>13</sup> Colis : produit final de l'opération d'emballage prêt pour l'expédition, constitué par l'emballage lui-même avec son contenu. Le terme ne s'applique pas aux marchandises transportées en vrac ni aux matières transportées en citernes.

### *7.3.2.6 Prévention et gestion du risque du péril animalier*

Afin de satisfaire aux évolutions des normes OACI (annexe 14, volume 1, chapitre 9), La lutte contre le risque d'impacts d'animaux au sens large figure désormais parmi les objectifs de développement de la sécurité aéroportuaire. Au sens de l'article D.213-1-14 du code de l'aviation civile, la prévention du péril animalier (PPA) est définie comme « l'ensemble des actions préventives qui visent à rendre inhospitalier aux animaux par une gestion appropriée de l'environnement naturel et la pose de clôtures adaptées aux risques et à l'environnement, y compris à la configuration du terrain ».

Pour les animaux, un aérodrome est attirant pour une foule de motifs différents, qui varient selon l'espèce et le moment de l'année. Ils peuvent être attirés par la nourriture, l'eau et l'abri, et aussi parce que les aéroports offrent des zones propices à la reproduction, ou des zones boisées qui constituent d'excellents dortoirs.

Aussi, certains types d'aménagement des terrains à proximité de l'aéroport, voire à une certaine distance de celui-ci, peuvent engendrer différentes menaces à la sécurité aérienne. Par exemple, les déplacements d'oiseaux entre un cité-dortoir et une zone de recherche de nourriture, comme une décharge, situés de part et d'autre d'un aéroport, peuvent constituer un danger.

La mise en place d'un obstacle physique sur la frontière du côté piste des aérodromes, d'abord exigée dans le cadre des mesures de sûreté de l'aviation civile afin d'interdire tout accès aux personnes non autorisées, doit désormais également tenir compte des impératifs de sécurité liés à l'intrusion d'animaux pouvant nuire à la sécurité des aéronefs.

Les aéroports sont généralement de grands espaces ouverts. Il est privilégié donc, en général, les produits et les techniques qui se révèlent efficaces dans ce type d'environnement pour tenir les animaux à distance de l'enceinte aéroportuaire. Ainsi, les aéroports peuvent nécessiter une protection toute l'année durant, et parfois 24 heures par jour par :

- L'élimination des sources d'attraction dans et aux alentours de l'enceinte aéroportuaire ;
- La définition des procédures d'inspections et d'effarouchement et les moyens à mettre en œuvre ;
- Le reporting des éventuelles collisions ;
- Les responsabilités de mise en œuvre des actions définies.

### *7.3.3 Mesures de préservation et de protection du milieu humain et socio-économique*

#### *7.3.3.1 Mesures de renforcement des capacités*

Les mesures de renforcement des capacités en phase exploitation du projet portent sur l'organisation de 2 sessions de formations de 5 jours chacune pour les acteurs en charge des questions environnementales en matière de gestion environnementale et sociale et les questions d'Hygiène-Sécurité-Environnement (PGES, gestion des déchets solides, assainissement, gestion des risques). Ces formations seront assurées par des experts internationaux spécialisés dans ces divers domaines à recruter par la RVA.

#### *7.3.3.2 Mesures en faveur de la santé publique*

Il s'agit principalement de la sensibilisation contre les IST et le sida. L'expérience montre que la sensibilisation constitue le moyen le plus efficace de lutte contre les infections sexuellement transmissibles et le sida (IST-Sida). A cet effet, il est proposé d'installer des panneaux de sensibilisation métalliques de 3 m x 4 m au niveau des voies d'accès à l'aéroport.



#### 7.3.4 Programme d'exploitation et d'entretien et protection des ouvrages et des équipements

Il est évident que la bonne gestion des ouvrages et des équipements conditionne leur pérennité et leur bon fonctionnement. Cette gestion englobe les deux aspects préventif et curatif et doit rester sous la responsabilité du maître de l'ouvrage et des autorités compétentes.

Le M.O est tenu de réaliser un programme d'exploitation et d'entretien et de désigner et de prendre en charge un personnel de suivi qui aura plusieurs missions :

- Planifier et veiller sur les opérations d'entretien des bâtiments et les équipements (peinture, plomberie, électricité, fosses septiques, forages et systèmes de stockage et de distribution d'eau, groupes électrogènes, etc.).
- Remplacer les équipements défectueux, volés ou endommagés.
- Sensibiliser contre le vandalisme (vol d'équipements publics tels que les panneaux de signalisation) et le banditisme.

Le programme d'exploitation et d'entretien doit son importance à celle de la durabilité du projet et ses conséquences en termes d'organisation et de responsabilisation des acteurs.

## 8 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

---

Le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) consiste en un programme pratique et opérationnel de suivi et de surveillance environnementale et sociale dont les objectifs sont de mettre en œuvre les mesures appropriées pour une meilleure protection de l'environnement humain et naturel.

En phase d'Avant-Projet Détaillé (APD) du Projet, le choix d'une variante d'aménagement a permis d'identifier de manière précise l'envergure des travaux et d'en évaluer de manière concise les impacts qui en résulteront et d'en définir les mesures adaptées.

### 8.1 Objectifs du PGES

Ce programme de surveillance et de suivi vise à s'assurer que les mesures de bonification et d'atténuation seront mises en œuvre, qu'elles produisent les résultats escomptés ou qu'elles soient abandonnées ou modifiées si elles ne donnent pas des résultats probants. Ce programme comporte deux parties :

- la surveillance pendant la période des travaux
- le suivi pendant l'exploitation

Pour l'essentiel, la mise en œuvre de la gestion environnementale du projet sera assurée par les entreprises de travaux publics attributaires de travaux. Les mesures environnementales d'ordre classiques (sécurité du personnel, régilage des carrières, gestion des déchets, etc.) à insérer dans les cahiers des charges des travaux seront effectuées par ces entrepreneurs titulaires des marchés.

La supervision du suivi sera assurée par les experts chargés de l'environnement au sein du MEDD relevant directement de l'ACE. Par ailleurs, certains acteurs de l'autorité compétente peuvent y appuyer ou être consulté tels que les services techniques de la santé, des mines etc. ou encore les représentants des Collectivités locales concernées dans le cadre de l'exécution des travaux pour une meilleure planification et coordination des actions.

En effet, le contrôle permanent et la surveillance de proximité, pendant la phase des travaux, seront essentiellement effectués par un responsable environnemental (un expert environnementaliste) du bureau d'étude sollicité pour la mission de contrôle de travaux ainsi que la CGES. Il doit consigner par écrit (rapports de conformité) l'état de mise en œuvre des prestations environnementales, leur avancement et leur exécution suivant les normes. La mission de contrôle continu doit aussi saisir l'ingénieur chargé de l'environnement du maître de l'œuvre (RVA) pour tout problème environnemental particulier qui surviendrait.

La supervision sera faite :

- à partir de vérifications périodiques soit par les procès-verbaux de chantier, soit par des visites de terrain,
- à partir des comptes rendus des collectivités affectées et des services techniques compétents,
- au moment de la réception des travaux.

En cas de non-respect ou de non application des mesures environnementales, l'ingénieur chargé de l'environnement, en relation avec la mission de contrôle, initie le processus de mise en garde voire mise en demeure qui sera adressé à l'entreprise.

## 8.2 Plan de mise en œuvre des mesures proposées

### 8.2.1 Intégration des clauses environnementales dans le marché des entreprises

L'EIES a été réalisée en collaboration étroite avec l'équipe des études techniques et a permis de considérer toutes les contraintes environnementales.

Le déclenchement de la mise en œuvre des mesures environnementales en phase d'exécution des travaux passera nécessairement par l'intégration par le Maître d'Ouvrage des clauses environnementales dans le contrat des marchés des Entreprises en charge des travaux et de la Maitrise d'Œuvre.

### 8.2.2 Phasage de mise en œuvre des mesures environnementales

#### En Phase Travaux

Toutes les mesures relevant de l'entreprise sont à réaliser à l'avancement pendant les travaux. Leur exécution est donc programmée dans le même délai que celui des travaux. L'effort doit porter sur le phasage en fonction du contexte climatique, de la nature des impacts et des spécificités locales. Seules les mesures préconisées pour la réhabilitation des sites sont à réaliser en fin de chantier.

La saison des pluies est à éviter pour la réalisation de certains travaux, elle pose des difficultés pour l'accessibilité et pour les conditions environnementales.

- Accessibilité: un accès réduit pour l'Entreprise et des risques d'aggravation des conditions de circulation des riverains,
- Environnemental: risque accru d'érosion des sites de travaux et de pollution des eaux de surface.

#### En Phase Exploitation

Les mesures environnementales pertinentes présentées en exploitation seront reconduites pour les opérations d'entretien. Certaines mesures environnementales d'accompagnement, que doivent mettre en œuvre les opérateurs relais extérieurs, dépendent de leur programmation interne. Leur information officielle par le Maître d'Ouvrage doit en revanche intervenir au plus tôt.

### 8.2.3 Responsables de mise en œuvre des mesures

Cette section détaille les principales structures organisationnelles proposées pour l'exécution du PGES. L'intervention d'autres autorités compétentes nationales ou provinciales est possible.

Par ailleurs, certains acteurs conduiront des mesures spécifiques consultants individuels et ONGs pour ce qui concerne les activités d'information et de sensibilisation ; Service des Eaux et forêt s'agissant du reboisement/plantation d'arbres. L'exécution se fera en fonction des calendriers établis pour chaque type de travaux.

#### 6.1.1.1. *Régie des Voies Aériennes (RVA)*

Etant le maître d'œuvre (MO), la RVA sera responsable de la mise en place de la politique environnementale du projet et de la révision, l'approbation et la publication du rapport environnemental (EIES). En deuxième lieu, il assure la responsabilité globale de l'application du PGES. Afin d'atteindre les objectifs de ce dernier, l'équipe responsable de la mise en œuvre travaillera en étroite collaboration avec l'environnementaliste du bureau d'étude pour la supervision environnementale du chantier. La CGES ou la cellule de coordination interviendra durant les phases de construction et d'exploitation.

Ainsi, ces principales fonctions seront de :

- Recommander le niveau des ressources nécessaires pour appliquer le PGES, y compris les ressources humaines, les compétences spécialisées, la technologie et le financement



- Réviser et actualiser le PGES durant toute la période du projet
- Entreprendre la surveillance environnementale et la préparation des rapports conformément aux exigences du PGES ;
- Assurer un plan de communication interne, entre les responsables de l'environnement liés directement au projet et externe, entre les différentes autorités nationales
- Maintenir un cadre réglementaire et politique à jour pour le PGES.
- Superviser le suivi environnemental pendant l'exploitation et mettre en œuvre les mesures correctrices qui s'imposent en cas de besoin.
- Mettre en œuvre un cadre-plan d'action social en faveur de la population déplacée.

#### 6.1.1.2. Agence Congolaise de l'Environnement (ACE)

Sous tutelle du MEDD, l'ACE est l'autorité nationale compétente chargée des affaires environnementales. Dans le cadre du projet PPSA II, elle prendra sa fonction statutaire de supervision au nom du Gouvernement. L'ACE sera présente durant les travaux et tout au long de la durée de vie du projet.

#### 6.1.1.3. Entrepreneur (En)

Conformément aux conditions signalées dans les contrats du marché, l'entrepreneur est responsable durant la phase chantier de :

- Etablir un plan de travail avec la remise des rapports conformément au cahier de charge
- Proposer un plan de mise en œuvre de mesures d'atténuation des impacts générés par les travaux du chantier
- La mise en place d'un descriptif des remises en état des lieux à la fin des travaux
- Assurer un règlement interne au chantier conforme avec la préservation de l'environnement naturel et humain
- Entretenir les équipements et les engins du chantier périodiquement
- Acquérir les équipements adéquats pour la protection des ouvriers en quantité suffisante
- Restreindre l'accès aux zones de travaux.
- Travailler en collaboration avec la cellule chargée du contrôle du chantier (bureau d'étude et ACE)

#### 6.1.1.4. Mission de Contrôle(MdC)

Avant le démarrage des travaux du chantier, un bureau d'étude sera recruté pour la surveillance des travaux. Le bureau de contrôle devra compter parmi son équipe un environnementaliste qui sera chargé du contrôle de la mise en œuvre du PGES pendant sa phase chantier. La mise en œuvre du PGES pendant la phase d'exploitation étant à la charge de la RVA.

L'Environnementaliste assurera un contrôle continu et le suivi permanent du volet préservation du milieu naturel et humain durant les travaux. Il fournira mensuellement à la RVA un état de mise en œuvre des actions environnementales et rendra compte des difficultés rencontrées.

## 8.3 Plan de Surveillance Environnementale

La surveillance vise à vérifier et s'assurer que les travaux de construction, les équipements et les moyens déployés et les activités auxiliaires à l'aménagement et l'équipement de l'aéroport de Mbuji Mayi, seront réalisés conformément aux exigences du PGES. Elle consiste à la mise à jour de tous les enjeux environnementaux liés au projet. Elle veille au respect des lois et règlements en vigueur en

matière de gestion de l'environnement et d'appliquer les sanctions telles que prévues par le contrat de l'entreprise en cas de dérogations. Ainsi, la surveillance se base sur des critères et indicateurs de suivi.

### 8.3.1 Critères de surveillance

Les principaux critères de surveillance sont :

- l'hygiène et l'assainissement au niveau des installations du chantier ;
- le niveau d'entretien des engins et des camions (fiche d'entretien) ;
- l'utilisation des équipements de protection individuelle par le personnel du chantier (gants, casques, cache-nez, gilets fluorescents et chaussures de sécurité) ;
- la réalisation des ouvrages de conservation des eaux et des sols et de protection contre les inondations;
- la mise en place des panneaux de signalisation temporaires ;
- la fréquence d'arrosage des pistes empruntées par les véhicules du chantier ;
- la collecte et la gestion des déchets solides et liquides;
- le niveau de mise en œuvre des autres mesures de bonification et d'atténuation des impacts négatifs.

### 8.3.2 Indicateurs de surveillance

Les indicateurs de surveillance permettent de suivre l'état de l'environnement dans la zone du projet et de mesurer par conséquent la performance des mesures environnementales prescrites.

Les indicateurs de suivi environnemental pendant la phase de chantier sont présentés comme suit :

Milieu Récepteur	Indicateurs de surveillance
<b>Eaux</b>	- périodicité de vidange des fosses septiques - la turbidité et les changements de coloration des eaux des cours d'eau ; -Présence de déchets
<b>Sol</b>	-volume de sols contaminés relevés - le nombre de griffes et rigoles d'érosion autour des installations du chantier, des emprunts et carrières et des sites de stockage ;
<b>Santé</b>	-Statistiques sur les IST /SIDA -Statistiques d'accidents de travail, accidents liés à la perturbation de la circulation pendant les travaux -Statistiques de consultation pour les maladies hydriques ou respiratoire par trimestre dans les centres de santé de la zone du projet ; l'évolution du nombre de consultations pour maladie respiratoire, toux, bronchites dans ces centres de santé ;
<b>Economie/ Commerce</b>	-Statistiques de personnes embauchées parmi les quartiers situés dans la zone du projet - Statistiques de travailleurs locaux par rapport aux étrangers - Statistiques de sous-traitants embauchés
<b>Cadre de vie</b>	-Niveau de nuisances sonores enregistrées -Nombre de plaintes notées dans les registres des doléances -le nombre de panneaux de signalisation mis en place ; -le nombre de panneaux de sensibilisation mis en place (IST, route..);

	-le nombre de réunions de concertation avec les autorités politiques, administratives et les communautés locales (PV des réunions).
--	---

L'analyse de ces indicateurs et de leur évolution dans le temps constitue l'intrant principal des rapports de surveillance et la base des suggestions d'annulation ou de remplacement des mesures inefficaces.

### 8.3.3 Mécanisme de surveillance

Les principaux mécanismes de surveillance pour assurer la conformité au PGES sont les inspections externes et internes.

#### 8.3.3.1 *Inspections externes du site*

La cellule de suivi et de gestion du projet effectuera des inspections de site de manière régulière à l'aide de tableaux (spreadsheet) préparée à l'avance. Des rapports mensuels d'inspection et de conformité seront émis à la RVA et au MEDD.

Ces inspections tendent à fournir à l'entrepreneur le registre interne de sa performance par rapport au PGES et à indiquer les zones de non-conformité. Afin de faciliter davantage l'application efficace du PGES, des réunions mensuelles seront tenues pour discuter les problèmes du projet et les centres d'intérêts des parties concernés.

En effet, l'avancement des travaux sera conditionné par la validation des inspections réalisées par la RVA et le MEDD à l'aide des listes de pointage suite aux rapports d'inspections mensuelles. Dans le cas de dépassent des limites admises, des mesures correctives seront décidés par la cellule de suivi et de gestion environnementale et mise en œuvre par l'entrepreneur sous peine de sanction. L'entrepreneur sera responsable de tous les travaux conduits sur le chantier y compris ceux qui sont être exécutés par des sous-entrepreneurs ou sous-traitants.

Les contrôleurs externes, relevant de autres structures institutionnelles ou organisationnelles auront le droit d'accéder aux documents de déroulement des travaux et le PGES et de les réviser. Ces contrôleurs établiront des registres selon leurs propres procédures internes et feront un rapport au maître d'œuvre.

#### 8.3.3.2 *Inspections internes*

Les inspections internes sont assurées par l'environnementaliste du bureau d'étude qui doit s'assurer de la bonne mise en œuvre du PGES. Ce dernier rendra compte de l'état d'exécution à travers des rapports périodiques soumis au maître d'ouvrage.

## 8.4 Plan de Suivi Environnemental

En général, le suivi peut faire appel à l'intervention de plusieurs acteurs de l'autorité compétente nationale. Le suivi peut être périodique selon un calendrier d'intervention ou permanent.

### 8.4.1 Acteurs du suivi environnemental

Le suivi est une tâche qui incombe au Maître de l'Ouvrage, ainsi qu'aux autorités provinciales chargées de l'environnement, des eaux et forêts (Inspection des Eaux et Forêts), de la santé, etc.

- Le choix des sites de prélèvement des échantillons, les conditions d'analyse des échantillons et d'utilisation de leurs résultats, la fréquence des analyses, la définition des normes et des seuils qui déclencheront les besoins pour la mise en œuvre des actions de correction sont de leur responsabilité. A titre d'exemple ; Le suivi de qualité des eaux présentes au voisinage de l'aéroport par les services de l'hydraulique ou un laboratoire privé pendant les saisons sèches et les saisons pluvieuses. Les paramètres à analyser concernent les concentrations des métaux lourds (plomb, cuivre, cadmium et zinc) et hydrocarbures dans les eaux. A défaut de normes nationales celles de l'OMS seront utilisées

Type de Prélèvement	Fréquence	Paramètres à analyser
<b>Eaux</b> (eau de ruissellement au niveau de l'exutoire)	Semestrielle	DBO, DCO, Métaux (Al, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Ti, Zn), HCT, COHV
	Annuelle (1 fois après l'hiver)	Glycol, K (potassium)
<b>Sol</b> (bassin d'infiltration du parking avion, piste)	Annuelle (en 02 points)	Métaux (Al, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Ti, Zn), HCT

- Le suivi de la santé de la population dans les centres de santé par les services de santé se fera par semestre et concernera l'évolution de la prévalence des IST/SIDA, des maladies hydriques et respiratoires. La maîtrise de cette évolution devrait permettre des réactions opportunes des autorités compétentes. Ce suivi concernera aussi celui des accidents de la circulation par les services chargés de la sécurité routière.

#### 8.4.2 Indicateurs du suivi environnemental

A titre indicatif, les activités de suivi environnemental et social peuvent être les suivantes :

- le nombre de familles délocalisées indemnisées (incluant les délais d'indemnisation et l'adéquation de l'indemnité reçue par rapport à la valeur du bien exproprié);
- Le nombre de panneaux de sensibilisation mis en place
- Le nombre de panneaux signalant les passages de faune sauvage et d'animaux domestiques
- Le suivi de la turbidité des eaux de la zone d'intervention du projet (y compris les zones des carrières et des gîtes exploités pendant les travaux) pendant les saisons sèches et les saisons pluvieuses.
- Le suivi de l'érosion des sols se fera dans les zones jugées sensibles.
- Le suivi de la végétation se fera sur les plantations réalisées. Ce suivi sera permanent. Il sera réalisé par les Services des Eaux et Forêts et portera sur la survie des plants, la prédation des animaux et des insectes notamment (le taux de régénération des espaces déboisés, le taux de réussite des espèces plantées)
- Le suivi de la santé de la population dans les centres de santé concernera l'évolution de la prévalence des IST/SIDA, des maladies hydriques et des maladies respiratoires.
- Le suivi des accidents de la circulation par les services chargés de la sécurité routière.

### 8.5 Estimation des coûts

Les coûts de mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) ont été estimés sur la base des données et des hypothèses suivantes :

- Nombre moyen d'ouvriers employés pendant la phase chantier : 250.
- Durée des travaux : 12 mois (01 année).
- Nombre de camions à bennes utilisés sur le chantier : 20.
- Linéaire de routes et de pistes pour le rétablissement des accès aux villages situés de part et d'autre de l'aéroport : 1 km (1000 ml).
- Nombre de panneaux (métalliques ou en bois) d'indication et d'information des usagers et de la population riveraine sur le déroulement du chantier : 6 à raison de 2 par quartier.
- Frais de suivi environnemental et social des travaux : composés des frais mensuels de fonctionnement de la Cellule de Gestion Environnementale et Sociale (CGES) et des frais des missions de suivi par le MEDD

- Organisation de sessions de formation en Hygiène-Sécurité-Environnement pour le personnel opérant sur le chantier (ouvriers, cadres, mission de contrôle, sous-traitants) : sur la base de sessions trimestrielles.
- Durée d'intervention de l'ONG facilitatrice à recruter pour l'accompagnement du projet : 18 mois (12 mois de la durée des travaux + 06 mois suivi).
- Nombre de panneaux métalliques bifaces de 3 m x 4 m de sensibilisation contre les IST-SIDA : 4, à raison d'un panneau au niveau de chacun des accès principaux à l'aéroport.

Les coûts unitaires ont été estimés sur la base de ceux de projets récents réalisés en RDC ou dans la sous-région en 2014-2016.

En termes de coûts, il est à noter qu'à titre indicatif, les frais de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales varient entre zéro et dix pour cent du coût total du projet, mais se situent généralement dans l'intervalle 3%-5% (d'après le Manuel d'Evaluation Environnementale - Banque Mondiale).

Le coût de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales au niveau de l'aéroport de Mbuji Mayi s'élève à **environ cinq cent mille Dollars (430 000 USD)**.

Il faut noter que certaines mesures déjà décrites, ne sont pas chiffrées soit parce que n'engendrent pas de coût supplémentaires (incluses dans les prestations à la charge de l'entreprise) ou sont comptabilisées dans l'étude technique.

Tableau récapitulatif par responsable de la prise en charge		
Catégorie de mesures		Coûts (USD)
i-	Mesures à la charge du Maître de l'Ouvrage	200 000
ii-	Mesures à la charge des entreprises	230 000
Total général		430 000



Phases ou cycles du projet	Mesures et actions préconisées							Suivi/Surveillance de la mise en œuvre		
	N°	Consistance des mesures et actions préconisés	Unité	Qté	Prix unit (USD)	Prix total (USD)	Responsable de la mise en œuvre des mesures (coût à la charge de )	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période /fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures
1- Phase préparatoire du chantier	1.1	Elaboration et mise en œuvre d'un plan de communication, de concertation et de Dialogue pour le Projet, y compris panneaux	F	1	7000	7000	RVA (MO) par le biais d'un Cabinet spécialisé en communication à recruter	Cellule de Coordination (CC-MdC)	Dès le commencement du chantier, pendant les phases préparatoire et de réalisation des travaux / Trimestriel la première année et semestriel à partir de la seconde année.	Plan de Communication du Projet établi / Rapports périodiques du suivi du chantier
	1.2	Recrutement dans l'équipe de la mission de contrôle (MdC) d'un Expert Hygiène-Sécurité-Environnement (HSE) pour assurer le suivi de la mise en œuvre du plan de gestion environnementale et sociale (PGES) pendant les travaux à raison de 09 missions périodiques et inopinées ( de 15 jours chaque 03 mois)	Mission	5	10 000	50 000	MO	MdC	Permanente	Contrat de recrutement/ rapport HSE des missions/ fiches de suivi
	1.3	Recrutement d'une ONG pour l'accompagnement du projet (sensibilisation, information, animation et le reporting de réunions de concertations régulières avec l'ensemble des parties-prenantes, intermédiation sociale pour la résolution des	F/mois	18	2 000	36 000	ONG à recruter par le MO dans le cadre du contrat de la Mission de Contrôle (MdC)	CC-MdC	Début : Au moins 1 mois avant le début des opérations de réinstallation	Contrat ONG-MO/ PV mensuels des activités de l'ONG

Phases ou cycles du projet	Mesures et actions préconisées							Suivi/Surveillance de la mise en œuvre		
	N°	Consistance des mesures et actions préconisés	Unité	Qté	Prix unit (USD)	Prix total (USD)	Responsable de la mise en œuvre des mesures (coût à la charge de )	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période /fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures
1- Phase préparatoire du chantier		problèmes sociaux notamment lors de la libération de l'emprise (expropriations, déguerpissements) y compris les outils de communication-sensibilisation							Fin: 01 année après la fin des travaux	
	1.4	Etablissement d'un système de management de l'environnement (SME) pour le compte de l'entreprise (un Plan Hygiène-Sécurité, un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES))	F/ entreprise	1	5 000	5 000	Entreprises	MO/CC-MdC	Avant le début effectif des travaux et au fur et à mesure de l'avancement des travaux (actualisation PGES et PHS et élaboration des procédures spécifiques)	Existence + Pertinence + Cohérence des documents
	1.5	Enquêtes préalables au choix des aires destinées à l'usage de l'entreprise (choix des sites d'implantation de la base-vie, du parc matériel, des centrales de concassage et d'enrobage, des zones d'emprunt et de dépôt, du dépotoir éventuel des déchets, etc.)	F/ entreprise	1	5 000	5 000	Entreprises par le biais de consultants indépendants	MO/CC-MdC	Avant la mise en exploitation de chaque site	Fiches de sites établies et validées par la MdC
	1.6	Etablissement de l'état des lieux contradictoire initial (avant travaux) par un consultant indépendant, y compris l'inventaire des essences d'intérêt particulier pour la population locale ou la faune sauvage	F/ entreprise	1	5 000	5 000	Entreprises	MO/CC-MdC	Avant le démarrage des travaux	PV de l'état des lieux initial approuvé par le MO et la MdC

Phases ou cycles du projet	Mesures et actions préconisées							Suivi/Surveillance de la mise en œuvre		
	N°	Consistance des mesures et actions préconisés	Unité	Qté	Prix unit (USD)	Prix total (USD)	Responsable de la mise en œuvre des mesures (coût à la charge de )	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période /fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures
	1.7	Bandes fluorescentes pour délimitation des autres aires du chantier interdites au public (estimées à 1000 ml pour l'ensemble des aires non clôturées)	ml	1000	3	3000	Entreprises	MO/CC-MdC	Avant démarrage des travaux	Enregistrement d'accidents causés par l'intrusion de personnes étrangères au chantier dans les aires utilisées par l'entreprise (Rapports mensuels HSE de l'Entreprise et rapports mensuels de la CGES
	1.8	Equipements pour la gestion des déchets solides de la base-vie (Poubelles, bennes, aménagement dépotoir, etc.)	F/ base vie	1	3 000	3 000	Entreprises	MO / MdC	Avant le démarrage des travaux- Installation chantier	1er PV de la CGES / Rapports MdC / Disponibilité et fonctionnalité des équipements / Plaintes de la population enregistrées dans le registre des doléances
	1.9	Equipement de la base-vie de sanitaires, fosse septique et puits perdu	F/ base vie	1	10 000	10 000				
	1.10	Equipement du parc de matériel de bassin de décantation pour les eaux de lavage des équipements et d'entretien	F/ base vie	1	4 000	4 000				
	1.11	Installation d'un dispensaire de chantier dans la base-vie	F/ base vie	1	5 000	5 000				

Phases ou cycles du projet	Mesures et actions préconisées							Suivi/Surveillance de la mise en œuvre		
	N°	Consistance des mesures et actions préconisés	Unité	Qté	Prix unit (USD)	Prix total (USD)	Responsable de la mise en œuvre des mesures (coût à la charge de )	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période /fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures
2- Phase réalisation des travaux										sur les éventuelles nuisances provenant des installations des entreprises
	1.12	Equiperment de l'ensemble des ouvriers de casques, masques, gants, gilets fluorescents et chaussures de sécurité (y compris renouvellement des chaussures 1 fois et des gants tous les 3 mois)	F/Ouvrier	250	250	62 500	Entreprise	MO / MdC	Début des travaux/ renouvellement en cours des travaux	Rapports MdC / Rapports mensuels HSE des entreprises / Utilisation des équipements
	1.13	Dotation des camions de transport des matériaux meubles et de bitume de bâches pour la couverture des bennes	U	20	150	3 000	Entreprise	MO / MdC	Début des travaux/ renouvellement en cours des travaux	Rapports MdC / Rapports mensuels HSE des entreprises / Utilisation des équipements
	1.14	Création d'une Unité Environnement au sein de la RVA et Recrutement d'un ingénieur spécialiste des aspects environnementaux et sociaux	h.m	12	1 000	12 000	MO	CC MdC	Toute la période des travaux	CV- Contrat de recrutement/ rapport d'activité
	2.1	Fonctionnement de la CGES, y compris la prise en charge du personnel de l'Administration chargé du suivi et de la surveillance environnementale du chantier	F/Mois	12	1000	12 000	Entreprises	MO / Md	Durant toute la période des travaux	PV des réunions mensuelles de la CGES

Phases ou cycles du projet	Mesures et actions préconisées							Suivi/Surveillance de la mise en œuvre		
	N°	Consistance des mesures et actions préconisés	Unité	Qté	Prix unit (USD)	Prix total (USD)	Responsable de la mise en œuvre des mesures (coût à la charge de )	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période /fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures
	2.2	Organisation de sessions de formation en Hygiène, sécurité et Environnement pour le personnel opérant sur le chantier (ouvriers, cadres, mission de contrôle, sous-traitants)	F/Session	5	2 500	12 500	Entreprises par leur propres experts HSE ou par le biais d'un cabinet ou d'un consultant spécialisé	MO / MdC	Une session de 2 jours tous les 3 mois	Rapports d'évaluation à établir par le cabinet de formation aux termes de chaque session récapitulant le nombre de personnes formées, les thèmes abordés/attestations fournies
	2.3	Frais mensuels de gestion du dispensaire (honoraires infirmier, médicaments, etc.)	F/Mois/dispensaire	12	500	6 000	Entreprises	MO/MdC	Durant toute la période des travaux	Bon fonctionnement de l'unité
	2.4	Acquisition (auprès du PMNLS) de préservatifs pour les ouvriers à raison de 10 préservatifs par ouvrier et par mois	U	30 000	0,2	6 000	Entreprises	MO	Durant les travaux	Rapports mensuels HSE de l'Entreprise
	2.5	Convention avec le Ministère de la Santé ou un médecin privé pour réaliser des visites mensuelles de la base-vie, contrôler la santé des ouvriers, se rendre compte du respect des conditions d'hygiène et réaliser des dépistages auprès des ouvriers volontaires	F/mois	12	500	6 000	Entreprises par le biais d'institutions de santé approuvées	MO / MdC	Tous les 3 mois	Rapports trimestriels à établir par l'institution de santé sur l'état de l'hygiène et de la santé



Phases ou cycles du projet	Mesures et actions préconisées							Suivi/Surveillance de la mise en œuvre		
	N°	Consistance des mesures et actions préconisés	Unité	Qté	Prix unit (USD)	Prix total (USD)	Responsable de la mise en œuvre des mesures (coût à la charge de )	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période /fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures
										dans la base-vie
	2.6	Services et entretiens réguliers des installations du chantier destiné à la préservation de l'environnement : ajout de la chaux à la fosse septique pour désinfection, enfouissement et couverture des déchets, entretien des bassins de décantation des eaux de lavage des équipements, etc.	F/Mois/ base vie	12	750	9 000	Entreprises	MO / MdC	Pendant les travaux	PV et Rapports de suivi de la MdC / Plaintes de la population riveraine (pollution) enregistrées dans les registres des doléances
3-Réception des travaux - Remise en état des sites	3.1	Remise en état des emprunts (correction de la pente, transport et épandage de la terre végétale, revégétalisation, entretien et arrosage jusqu'à la reprise vivace)	F	1	10 000	10 000	Entreprise	MO/CC-MdC	Dès la fin des travaux / Avant réception définitive	PV de l'état des lieux final / Paiement (à part) des travaux afférents / Restitution conditionnelle de la caution de bonne fin

Phases ou cycles du projet	Mesures et actions préconisées							Suivi/Surveillance de la mise en œuvre		
	N°	Consistance des mesures et actions préconisés	Unité	Qté	Prix unit (USD)	Prix total (USD)	Responsable de la mise en œuvre des mesures (coût à la charge de )	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période /fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures
	3.2	Remise en état des carrières de roche massive, y compris le reboisement éventuel des sites affectés (sans objet dans le cas de l'utilisation d'une carrière commerciale)	F	1	15 000	15 000	Entreprise	MO/CC-MdC	Dès la fin des travaux / Avant réception définitive	PV de l'état des lieux final / Paiement (à part) des travaux afférents / Restitution conditionnelle de la caution de bonne fin
	3.3	Remise en état des aires de stockage et dépôts	F	1	5 000	5 000				
	3.4	Etablissement de l'état des lieux contradictoire final (après travaux) par un consultant indépendant, y compris l'inventaire des essences d'intérêt particulier pour la population locale ou la faune sauvage	F/ base vie	1	5 000	5 000	Entreprises	MO/CC-MdC	Fin des travaux	Rapport de l'inventaire/ PV de réception définitive des travaux
4- Phase exploitation	4.1	Panneaux de sensibilisation contre les IST/ Sida et contre le braconnage (un panneau métallique biface de 3 m x 4 m)	U	4	2 000	8 000	Entreprises (dans le cadre des marchés des travaux)	MO	Fin des travaux	PV réception définitive / Evolution du taux de séroprévalence enregistré dans la base de données des paramètres environnementaux et sociaux (CGES)

Phases ou cycles du projet	Mesures et actions préconisées							Suivi/Surveillance de la mise en œuvre		
	N°	Consistance des mesures et actions préconisés	Unité	Qté	Prix unit (USD)	Prix total (USD)	Responsable de la mise en œuvre des mesures (coût à la charge de )	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période /fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures
	4.2	Plantation d'arbres fruitiers pour la compensation des arbres à abattre, servant aussi à l'embellissement, l'ombrage et la fixation des sols, y compris entretien jusqu'à la réception définitive	Pied	6000	15	90 000	MO	MdC	Au cours et à la fin des travaux	Nombre de pieds plantés et nombre de repousse
	4.3	un soutien aux associations de femmes (des petites sessions de formations simples pour améliorer le rendement des agricultrices y compris un kit de matériel de base)	F	1	15 000	15 000	MO	MdC	Au cours et à la fin des travaux	Nombre d'associations aidées et nombre de Kit distribué.
	4.4	Elaboration d'un programme opérationnel d'exploitation et d'entretien des installations aéroportuaires	F	1	20 000	20 000	MO	Ministère régional du Transport	Permanente	Rapport d'évaluation du Programme

Source : SIA

## 9 ENQUETE PUBLIQUE ENVIRONNEMENTALE ET CONSULTATIONS PUBLIQUES

---

Les infrastructures structurantes comme les aéroports, les routes, et les grands ouvrages hydrauliques sont perçues par les autorités et les populations locales comme indispensables au développement économique et social. Ainsi, leur aménagement, leur réhabilitation, leur renforcement, leur élargissement et leur entretien demeurent primordiaux pour les collectivités, dont la consultation et l'implication dans la prise de décision est garante de la réussite des projets.

Dans la Section 4 de l'article 24 de la Loi N°11/009 du 09 Juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement, il est spécifié que : "Tout projet ou toute activité susceptible d'avoir un impact sur l'environnement est assujéti à une enquête publique préalable".

Ainsi, l'objectif général de ces consultations publiques est d'assurer la participation et l'engagement des populations et des acteurs impliqués dans le projet de manière à favoriser la prise en compte de leurs avis, attentes, préoccupations et recommandations dans le processus de préparation, de mise en œuvre et de suivi.

### 9.1 Méthodologie

La démarche méthodologique utilisée dans la présente étude est basée sur le concept d'une approche systémique, en concertation avec l'ensemble des acteurs et partenaires concernés par le projet. Avec la facilitation de la RVA, et l'appui des autorités provinciales, l'étude a été conduite de façon participative sur la base de consultation des différents partenaires afin de

- Contribuer à une large information sur le projet,
- Favoriser une compréhension commune de la problématique,
- Susciter des discussions sur les avantages et les désavantages liés aux travaux au plan environnemental et social.

Cette démarche participative a ainsi permis d'intégrer, au fur et à mesure, les avis et les arguments des différents acteurs. Le plan de travail adopté a été articulé autour des axes d'intervention suivants :

- Analyse des documents du projet et d'autres documents stratégiques et de planification au niveau national et provincial ;
- Visites du site et de ses environs et analyse technique du milieu récepteur (topographie, pédologie, hydrographie...), pour apprécier les enjeux environnementaux, socio-économiques et culturels de la zone du projet ;
- Enquêtes auprès des populations et autres groupes cibles bénéficiaires pour recueillir leurs avis, préoccupations, attentes et craintes par rapport au projet ;
- Rencontres avec les acteurs institutionnels principalement concernés par le projet, notamment aux niveaux central, provincial et local ;

### 9.2 Concertations avec les parties prenantes dans le projet PPSA II

Tout au long de l'avancement du projet, des réunions de concertation publique ont été tenues, durant la première phase au mois de Novembre 2016 (07-08/11 et 10/11/2016) et au mois de Janvier-Février 2018 (29/01/2018, 31/01/2018 et le 03/02/2018) pour la deuxième phase, avec le gouverneur de Kasai oriental, les autorités de l'aéroport RVA, les responsables provinciaux (les ministres provinciaux de transport, des affaires foncières, chargé auprès du gouverneur), les responsables des services

concernés (cadastre, urbanisme, environnement.) et communaux (le maire-adjoint et ses assistants) et des élus locaux (des quartiers situés dans le périmètre de l'aéroport Mbuji-Mayi) pour :

- Présenter les composantes du projet de la sécurité aérienne PPSA II et les problématiques particulières d'occupation du sol dans et aux alentours de l'aéroport
- Informer de l'avancement des études et des investigations de terrain et partager les solutions
- Recueillir leurs questions, leurs doléances et leurs suggestions.

Les PV de ces réunions sont donnés en annexe.

### 9.3 Visites et Enquêtes de terrain

Des enquêtes ont été lancées dans les quartiers voisins de l'emprise de l'aéroport de Mbuji-Mayi fin 2015 pour identifier et s'assurer sur l'envahissement anarchique de la concession de la RVA.

Les résultats ont démontré que 179 parcelles résidentielles et 165 parcelles agricoles sont situées entre le quartier Molekayi et les limites de la concession R.V.A sur l'avenue Tshibagu.

Suite aux réunions tenues en novembre 2016 et janvier 2018, une autre mission a été lancée, la première semaine de Février 2018, d'identification et optimisation de délimitation pour les objectifs de ce projet, a été lancé dans le but d'éviter les déplacements, avec la Bourgmestre de la commune et les chefs de quartiers Mulekayi, Tshelela et R.V.A afin de :

- récolter les informations (données) sur les constructions et les ménages à risque d'être touchés par le projet, et recenser la population à risque de déplacement ;
- identifier un site en cas d'éventuel relogement ;
- établir une estimation préliminaire s'il s'avérait du coût à engager.

Les résultats sont présentés en annexe.

### 9.4 Synthèse des enquêtes publiques

Les occupants et/ou propriétaires se trouvant à proximité de l'emprise aéroportuaire ont en effet été informés qu'ils pourraient être dédommagés au cas où effectivement leurs constructions et biens devaient être expropriés ou touchés, et ce conformément aux textes juridiques en vigueur au Congo. Lors de ces échanges, il est apparu que la forme d'indemnisation financière est celle souhaitée, car permettant aux personnes affectées de disposer de ressources financières pour mener par exemple quelques activités génératrices de revenus.

Les personnes qui seraient affectées par les éventuelles expropriations devraient être également consultées au moment des travaux de la commission qui serait mise en place pour l'évaluation des terres et des constructions devant faire l'objet d'expropriation, conformément aux dispositions de la Loi n° 77-001 du 22 février 1977 portant procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique.

Le projet est perçu par les autorités et la population locale comme indispensables au développement économique et social de la région.

Ainsi la consultation et l'implication des collectivités dans la prise de décision est garante de la réussite des projets.

Les recommandations formulées ont été prises en compte en fonction de leur pertinence et de leur faisabilité par le projet aux niveaux suivants :

- (i) dans les mesures d'atténuation proposées dans le PGES ;
- (ii) dans les clauses environnementales et sociales à insérer dans les dossiers d'appel d'offre et d'exécution des travaux ;

- (iii) dans les programmes de renforcement des capacités (formation et sensibilisation)



## 10 CONCLUSION

---

Au terme de l'évaluation environnementale et sociale du PPSA II pour l'aéroport de Mbuji-Mayi, il apparaît clairement que la question foncière ne peut pas être minimisée compte tenu de la proximité de la population sur l'emprise de l'aéroport.

La poussée démographique à Mbuji-Mayi depuis le début des années 1980 a, en effet, entraîné une occupation anarchique de la ville avec des lotissements et des recasements des personnes sur le domaine public.

L'aéroport de Mbuji-Mayi est exposé à ce développement anarchique et faute de clôture, sa superficie sera réduite de 230 ha à environ 150 ha seulement, avec des constructions situées à proximité prolongement de la piste d'envol et pourra compromettre sérieusement, dans l'avenir, la sécurité aérienne.

Dans le cadre des présentes études APS-APD, la libération de l'emprise de l'aéroport a été optimisée et réduite au strict minimum (en concertation entre l'équipe technique et l'équipe chargée du volet environnemental et social) permettant d'assurer l'objectif principal du PPSA II, à savoir assurer la sécurité aérienne.

A la lumière des présentes études, le projet est susceptible d'avoir des impacts nuisibles et des effets spécifiques des impacts environnementaux et sociaux qui pourront être minimisés par l'application des mesures d'atténuation incluses dans un PGES ; **le projet peut être classé en catégorie 2.**

L'inventaire détaillé des biens à risque d'être touchés par le projet a été réalisé au stade d'Avant-Projet Détaillé (APD). Des actions de communication et de sensibilisation, en utilisant à la fois la concertation avec les riverains et les dispositions légales, seraient nécessaires à la longue, conformément à la réglementation congolaise en vigueur et à la Sauvegarde Opérationnelle S.O 2 de la BAD.

Par ailleurs, c'est pendant la phase chantier que seront occasionnées les principales nuisances du Projet. Ces impacts négatifs potentiels n'auront pas d'effets néfastes majeurs ou irréversibles, tant sur les espaces naturels que sur le milieu humain. En effet, les impacts négatifs identifiés peuvent être aisément circonscrits techniquement et financièrement dans des limites raisonnables.

Il est néanmoins important de souligner que l'application des mesures d'atténuation qui ont été proposées suppose un engagement de toutes les parties prenantes, en particulier les populations et les collectivités concernées.

Parmi les mesures préconisées pour la phase chantier :

- Une bonne organisation à l'intérieur de la plateforme aéroportuaire en vue de maîtriser la sécurité et le fonctionnement normal de l'aéroport. Des mesures seront intégrées au projet en vue de la prévention et de la gestion du risque sur la sécurité, tels que l'organisation des zones de circulation et de stockage des produits, la limitation des accès et la formation et la sensibilisation du personnel.
- Afin de permettre la réalisation des travaux de la piste tout en permettant l'exploitation de l'aéroport, il est donc nécessaire de procéder à un phasage qui concilie entre ces deux activités;
- Organisation de la circulation entre les zones d'approvisionnement et l'aéroport en vue de limiter les désagréments au centre-ville.

D'un autre point de vue, les aménagements prévus par le PPSA II, facteurs importants de l'amélioration des conditions et de la sécurité de la navigation aérienne, se traduiront par un impact globalement positif sur l'économie régionale et nationale. En effet, ces aménagements sont perçus par les populations et les autorités provinciales comme une opportunité car cela va générer du travail pour les jeunes et seront à l'origine d'une nouvelle dynamique au niveau local et du développement des échanges commerciaux. Ces impacts positifs (dynamisation du développement local, renforcement des communications nationales, etc.) bénéficieront à l'ensemble des provinces mitoyennes, en rapport avec la position stratégique de l'aéroport de Mbuji-Mayi.

Sur la base de ce qui précède, le projet mérite le soutien financier et technique à tous les niveaux (bailleurs de fonds, partenaires au développement, gouvernement, collectivités locales, services techniques, etc.) afin d'appuyer le processus de développement régional en RDC.

## ANNEXES

### Liste des organismes et des personnes contactées

Organisme	Personne contactée	Coordonnées
RVA - CGPMP	M. Pascal IZAI - Coordonnateur	+243 998 163 945
RVA - CGPMP	M. Alexis Sangi – Coordonnateur Adjoint	+243 898 208 041
RVA - DT	M. Dany Malonga – Directeur Technique	+243 822 777 784
RVA - DE	M. Bertin Ngaki – Directeur Exploitation	+243 815 028 322
RVA - DIPB	M. Gilbert Munyapara – Directeur des Infrastructures, Pistes et Bâtiments	+243 815 089 130
RVA – Mbuji-Mayi	M. Mbaya Kalala – Commandant a.i	+243 816 064 680
RVA – Mbuji-Mayi	M. Pius Mupepele - DMG	+243 814 575 040
RVA – Mbuji-Mayi	M.JP Mpulukilu – Div. Finances	+243 814 575 040
RVA – Mbuji-Mayi	M. FL. Atunakou – Div. Commercial	+243 810 643 824
RVA – Mbuji-Mayi	M. Nery Munene – Div. Circ. aérienne	+243 815 076 609
RVA – Mbuji-Mayi	M. Théo Tshibangu – Div. technique	+243 815 065 824
RVA – Mbuji-Mayi	M. Victor Kasongo – Div. FAL	+243 815 947 771
RVA – Mbuji-Mayi	M. Alphin Kapumba – Coordo.	+243 816 077 930
RVA – Mbuji-Mayi	M. Marcel Kazadi – Assist. Juridique	+243 814 575 343
RVA – Mbuji-Mayi	M. FL Mulenda – Chef service PTE- GEN.	+243 814 575 476
RVA – Mbuji-Mayi	M. ANT. Bidimuetu – Chef service CAE	+243 814 382 530
RVA – Mbuji-Mayi	M. Ntumba Kalonji – Chef service B.A	+243 854 127 566
RVA – Mbuji-Mayi	M. Mbiya Ngandu - CCF	+243 852 336 063
RVA – Mbuji-Mayi	M. Willy Ntshikala – Chef bureau Police	+243 818 530 597
RVA – Mbuji-Mayi	M. Tony Ntumba – Chef bureau Accueil	+243 995 603 614
Mettelsat – Mbuji-Mayi	M. Jean Muamba – Chef division prov.	+243 816 064 655
RVA – Mbuji-Mayi	M. Mpoyi – Chef service anti-incendie	+243 854 355 745
RVA – Mbuji-Mayi	M. Pitchou Tshivuadi – Chef bureau anti-incendie	+243 844 665 765

Personne contactée	Coordonnées
M. Alphonse NGOYI KASANJI - Gouverneur de Province Kasaï oriental	+243 81 45 40 401
M. Marcel MBIKAYI MANDA - Ministre Provincial	+243 82 54 68 648
M. Roger TSHILENGA MUKUNAYI - Ministre Provincial	+243 81 97 31 444
M. François MBUYAMBA SHAMBUYI - Chef de Division Cadastre	+243 81 81 42 837
M. Richard LUSE MBAYA – Chef de Bureau Etudes et Planification CPE	+243 81 06 19 972
M. Raphaël Nsapidi M - Maire Adj. ville de Mbuji Mayi	+243 85 61 92 753
M. Félix MBMBA N'TE-YA - Directeur Suivi et Inspection ACE	+243 81 00 77 147
M. Sylvain Claude KASONGA MUKENGA -C.D Titres immobiliers	+243 85 44 01 841
M. Marcel Kazaali MUTONIBO - Assistant juridique RVA	+243 81 45 75 343
M. Alain Dono MWAMBA - DSG MIBA	+243 81 56 71 642

**principaux documents et données suivants :**

- ✓ AIP Aéroport Mbuji-Mayi
- ✓ Ancien plan masse de la plate-forme aéroportuaire de Mbuji-Mayi
- ✓ Cahier spécial des charges Extension piste Mbuji-Mayi
- ✓ Caractéristiques techniques équipements Mbuji-Mayi
- ✓ Carte provinciale du Kasai Oriental
- ✓ Comptabilité analytique Mbuji-Mayi \_Année 2013
- ✓ Document de stratégie de la croissance et de la réduction de la pauvreté de la province du Kasai Oriental
- ✓ Données météorologiques Mbuji-Mayi 2000-2015
- ✓ Essais à la plaque Mbuji-Mayi \_FEV 2016
- ✓ Etude du plan de développement des aéroports secondaires de la RDC
- ✓ Etudes PPSA – Phase 2
- ✓ Fiche technique aéroport Mbuji-Mayi
- ✓ Historique Aéroport Mbuji-Mayi
- ✓ Monographie de Mbuji Mayi
- ✓ NOTAM Mbuji-Mayi
- ✓ Note technique aéroport Mbuji-Mayi
- ✓ Procédures d'approche Mbuji-Mayi
- ✓ Rapport annuel 2015 de la RVA
- ✓ Rapport d'évaluation du PPSA – Phase 1
- ✓ Rapport final de la mission de validation coordonnée de l'OACI en RDC – 2013
- ✓ Rapport final de la mission de validation coordonnée de l'OACI en RDC – 2013
- ✓ Rapport quadriennal de gestion de la RVA - 2012-2016
- ✓ RDC Projet intégré REDD dans les bassins de Mbuji-Mayi, Kananga et de Kisangani- Rapport d'évaluation
- ✓ Recueil des textes réglementaires et législatifs relatifs à la gestion de l'environnement en RDC
- ✓ Redevances aéronautiques 2010-2015 Mbuji-Mayi
- ✓ Système de Sauvegardes Intégré de la Banque africaine de développement, politique et sauvegardes opérationnelles Déc. 2013
- ✓ Statistiques trafic aérien Aéroport Mbuji-Mayi

## Concertations avec les parties prenantes dans le projet PPSA II

### Mission 2016





LISTE DE PRESENCE  
(Mardi 08. 11. 2016)  
SEANCE DE TRAVAIL (CONCERTATION)  
AVEC LES RESPONSABLES DES SERVICES  
ET MINISTRES CONCERNES DANS LE  
PROJET PPSA II,  
AEROPORT DE MBUSI MAYI. -

1. Marcel MBIKAYI Nanda Ministre Provincial de  
marcelmbikayi@yahoo.fr Travaux Publics, Transports et  
Voies de communication  
0994763540 Marcel
2. Roger Tshilenga MUKUTAYI : Ministre des affaires Foncières  
0819731944 / rpfk@yahoo.fr Urbanisme et Habitat, jeunesse  
0850000066 Sport et Loisirs.
3. Raphaël Nsahidi Mukokoli, MAIRE Adjoint / Ville de  
Mbuji Mayi. 0856192753  
0815062670
4. BRIGITTE KANZEV KANYIKI BOURONESTRA / BIPENBA  
0857356896
5. Alain Dona MWAMBA Tshiamala : DSG ( Directeur du Secrétariat  
0815071642 Général de la PIBA)
6. Jean-Marie MUBALAMBA : CB / Franciscains  
0813580118; 0856112723
7. Christian LUBOYA SEC ECOFIN & DEV 0856120507
8. Julie NGOMBA KAEONGO Sec. Gen. Gouvernorat  
0823609879  
08511142867
9. FRANÇOIS MBUYAMBA SHAMBUZI C.A. 0856138894
10. Sylvain Claude KASONGA MUKENGA C.D. TITRES IMMOBILIERES 0854401841
11. Dominique ILUNGA - N'KASHAMA D.P/FEC 0810568296 Dominique  
0856121009 / 0993824128






# LISTE DE PRESENCE (JEU 10. 11. 2016)

SEANCE DE TRAVAIL (CONCERTATION) AVEC  
LE MINISTRE PROVINCIAL DE TRANSPORT, LE  
MINISTRE PROVINCIAL DES AFFAIRES FONCIERES  
ET LES RESPONSABLES DES SERVICES CONCER-  
NES DANS LE PROJET PPSA II, AEROPORT  
DE MBUJI MAYI.

1. Moncel MBIKWA 1) Nauda Ministre Pvo. de Transport Moncel  
moncelmbikwa@yahoo.fr 0894763540
2. Roger TSHILENGA MIN. AFF. FONCIERES-URBANISME et  
Habitat: rfofkb@yahoo.fr  
0819731444
3. Julie NGOMBA KASONGO, Secrétaire Général du Gouvernement  
0823609879
4. Christian LUBOYA SEC ECOFINEX DEU Christian  
0856720507
5. Alain Doro MWANBA DSG/MIBA 0815671642
6. Dominique ILUNGA DP/FEC 0856121008
7. ANDRE LUBWEBWE C.T/CNPE 0853154545
8. Jean-Marie CIBRAHARA CB Transcoms 81  
0856112723
9. Sylvain Claude KASONGA NUKENGA CD/TITRES IMMOBILIERES 0854401941  
0997321198
10. Richard LUSE MBAYA CB/ENVIRONNEMENT Richard  
0851692504
11. Raphaël Nsapidi N- MAIRIE Adj. Ville 0994244215
12. Marcel Kazadi Mubombi, Assistant Juridique RVA 0856192753 / 0815262670
13. Pius Kupepele Tshipapele, CD/RVA 0814575343
14. Khasula Ftoulé Benthaniwa Ingénieur +2652761861  
Studio



( suite )

15. BRIGITTE KANZEN KANYIKI Bourgmestre   
BIPENBA 857356986
16. FRANÇOIS MBUYAMBA SHAMBUY CD Cadastre   
0856138894/0818142839
- 16 BARTHELEMY KITUOLBA KABBYA CD CADASTRE  
0816038557
- 12 MICHEL - KAFONGO  
0854218924  
0854547649 
- 18 Jean-Marie KASHILA RTOP 0854577038 
- 19 Hamilton NGWAKA Cameraman RTOP 0818542865  
0852084470 

Séance de Consultation Publique 10/11/2016













**REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO**  
**PROVINCE DU KASAI ORIENTAL**  
**VILLE DE MBUJIMAYI**



LE MAIRE

**ORDRE DE MISSION**  
**N°610/01/.../CM/MBM/2016**

Délivré à :

- 1) Monsieur : François MBUYAMBA SHAMBUYI et M<sup>r</sup> Syl. KASONGA NUKENGA  
Matricule : 558.215 550.473  
Grade : 140 140  
Fonction : Chef de Division du Cadastre Conservateur des
- Accompagné de
- Monsieur : MULUMBA MPIANA  
Matricule : 550.527  
Grade : 220  
Fonction : Géomètre du Cadastre
- Monsieur : KAMUNGA MULENGI  
Matricule : 499.306  
Grade : 220  
Fonction : Géomètre du Cadastre
- Monsieur : KALOMBO KABEYA  
Matricule : 550.494  
Grade : 310  
Fonction : Géomètre du Cadastre
- Monsieur : TSHIBUYI LUPOLA  
Matricule : 779.917  
Grade : 320  
Fonction : Chaineur du Cadastre
- ❖ **Objet de la Mission** : Délimitation de la concession de la R.V.A/ MBUJIMAYI  
❖ **Lieu de la Mission** : Mbuji-Mayi  
❖ **Durée de la Mission** : 5 jours  
❖ **Début de la Mission** : Immédiatement  
❖ **Moyen de transport** : Facultatif

**N.B : Les Autorités tant Civiles, Policières que Militaires sont priées de leur prêter main forte en cas de nécessité.**

Fait à Mbuji-Mayi, le 08 Nov. 2016

Jean Paul KASONGA NUKENGA

Précédent

Hôtel de Ville de Mbuji-Mayi

E-mail : [sensitif@gmail.com](mailto:sensitif@gmail.com)

Contact téléphonique : (+243) 815073825 - 995042016 - 854504941 - 899984215



## La Commune de Bipenta

Entité Administrative décentralisée, elle existe en vertu de l'ordonnance n° 067-227 du 03 mai et compte parmi les 5 Communes de la Ville de Mbuji-Mayi.

### Situation géographique :

L'altitude géographique estimée à 740 m.  
L'opitude varie entre 23 et 27 degrés. Son climat est tropical avec 2 saisons ; à savoir : Saison de pluie qui va de Mai-Juin à Mai-Juin. La saison sèche qui se situe entre la 1<sup>ère</sup> quinzaine du mois de Mai et celle du mois d'août.

Densité : 15.777 Habitants au km<sup>2</sup>.

### Des Routes :

a) Route d'Intérêt National : Une seule la Nationale n°1. Celle-ci traverse la Commune et conduit vers l'ancienne Province démembrée du Katanga.

### b) Routes d'Intérêt Local

Elles sont nombreuses, Avenues et Rues. Mais elles sont, pour la plupart, en état vétuste d'impérialibilité à cause des érosions et autres calamités naturelles.

Subdivisions administratives : 41 Quartiers

**Mission 2018**

**Concertations avec les parties prenantes dans le projet PPSA II**

**Consultations Publiques du 29/01/2018 au 03/02/2018**

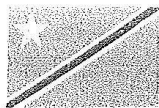








République Démocratique du Congo  
Province du Kasai Oriental



Le Gouverneur de Province

**ARRETE PROVINCIAL N° 01/018 /CAB.PROGOU/K.OR/2017  
DU 11 AOÛT 2017 PORTANT CREATION DU LOTISSEMENT DE LA  
CONCESSION DENOMMEE « P.M.K.O. » DANS LE TERRITOIRE DE  
LUPATAPATA**

Le Gouverneur de Province ;

Vu la Constitution de la République Démocratique du Congo, telle que modifiée à ce jour par la loi n°11/002 du 20 janvier 2011 portant révision de certains articles de la Constitution de la République Démocratique du Congo du 18 février 2006, spécialement en son article 198 ;

Vu la Loi n°08/012 du 31 juillet 2008 portant principes fondamentaux relatifs à la libre administration des Provinces, spécialement en son article 28 in fine ;

Vu la loi de programmation n°15/004 du 28 février 2015 déterminant les modalités d'installation des nouvelles Provinces ;

Vu la loi n°08/008 du 18 juillet 1980 modifiant et complétant la loi n°73/021 du 20 Juillet 1980 portant régime général, régime des foncier et immobilier et régime des suretés, spécialement en ses articles 53 et 183 paragraphe 4 ;

Vu l'Ordonnance n°16/031 du 09 avril 2016 portant investiture du Gouverneur et Vice-Gouverneur de la Province du Kasai Oriental, telle que notifiée par la lettre n°25/CAB/VPMININTERSEC/EB/1193/2016 du 19 avril 2016 du Vice-Premier Ministre en charge de l'Intérieur et Sécurité ;

Vu l'Arrêt n°RCE063 du 08 avril 2016 rendu par la Cour d'Appel de Mbuji-Mayi portant proclamation des résultats définitifs de l'élection des Gouverneurs et Vice-Gouverneurs des Provinces du Kasai Oriental, Lomami et Sankuru ;

Vu l'Arrêté Provincial n°01/013/CAB.PROGOU/K.OR/2016 du 01 juin 2016 portant nomination des Membres du Gouvernement Provincial du Kasai Oriental ;

Attendu que le site P.M.K.O présente une grande opportunité dans l'amélioration de l'habitat pour la population du Kasai oriental ;

Considérant qu'il y a impérieuse nécessité de doter la Ville de Mbuji-Mayi des infrastructures appropriées et adaptées aux normes d'urbanisation adéquates ;

Vu l'avis favorable des Services Techniques attitrés ;

2

Sur proposition du Ministre Provincial ayant les Affaires Foncières dans ses Attributions ;

Le Conseil des Ministres entendu ;

Vu l'urgence et la nécessité ;

ARRETE :

*Article 1 :* Il est créé un lotissement dénommé « **P.M.K.O.** » situé dans le Territoire de Lupatapata, sous le numéro cadastral SU103 et d'une superficie de 29 ha 50 a 00 ca, dans la Province du Kasai Oriental.

*Article 2 :* Le lotissement **PMKO** est délimité :  
Au Sud par l'avenue KASAVUBU  
Au Nord par le Groupement Bena KONJI ;  
A l'Est par le Groupement Bena TSHIBUYI ;  
A l'Ouest par le Groupement BAKWA NYANGUILA ;

*Article 3 :* Le lotissement **PMKO** est délimité :  
Au Sud par le Village de Bena Dipumba ;  
Au Nord par l'Avenue Tshilombo ;  
A l'Est par la concession PMKO ;  
A l'Ouest par la concession BCC.

*Article 4 :* Toutes les dispositions antérieures contraires au présent Arrêté sont abrogées.

*Article 5 :* Le Ministre Provincial ayant en charge les Affaires foncières dans ses attributions, le Chef de Division Provinciale de l'Urbanisme et de l'Habitat, le Conservateur des Titres immobiliers ainsi que le Chef de Division du Cadastre sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent Arrêté qui entre en vigueur à la date de sa signature.

Fait à Mbuji-Mayi, le **11 AOÛT 2017**

LE MINISTRE PROVINCIAL DES AFFAIRES  
FONCIERES, URBANISME, HABITAT  
JEUNESSE, SPORTS ET LOISIRS

  
Roger TSHILENGA MUKUMAYI

  
Alphonse NGOYI KASANJI



République Démocratique du Congo  
Province du Kasai Oriental  
Gouvernement Provincial



Ministère des Affaires Foncières, Urbanisme,  
Habitat, Jeunesse, Sports & Loisirs  
Le Ministre

## LISTE DE PRESENCE

( 7 )

N°	NOMS & POSTNOMS	FONCTION	SERVICE	N° Tel	SIGNATURE
1	Tshikaya Royer	Ministre	Aff. Foncier	0817731441	
2	Nancel MBIKAYI Manda	Ministre	TRANS COM	082546 8648	
3	Jean P. NTAMBA	MAIRE	Mairie	081502825	
4	Pius NUCHEPELE TSH	CHEF DIV/RNA	RVA	0814575040	
5	KASONGA NUKENGA Sylvain Claude	CONSERVATEUR	TITRES IMMOBILIERES	0814401841 0997321198	
6	NUKUNA NUKUNBA André	CHEF DE DIVISION	URBANISME	099732399 0856700857	
7	FRANÇOIS MBUYAMBA SHAMBOVI	CHEF DE DIVISION	DIVISION DU CADASTRE	0812442837 0856138894	
8	MBOMA MUBISI Lucien	IE Topographe	SGBT	0825000525	
9	Nancel Kazadi N.	Cons. jur.	RVA MBM	0814575243	
10	LUBOTA MBIKAYI Christian	SEC EXECUTIF ECOFINA	GOVERNEMENT PROV	0856120507	

Fait à Mbuji-Mayi, le 30. 01. 2018

République Démocratique du Congo  
Province du Kasai Oriental  
Gouvernement Provincial



Ministère des Affaires Foncières, Urbanisme,  
Habitat, Jeunesse, Sports & Loisirs  
Le Ministre

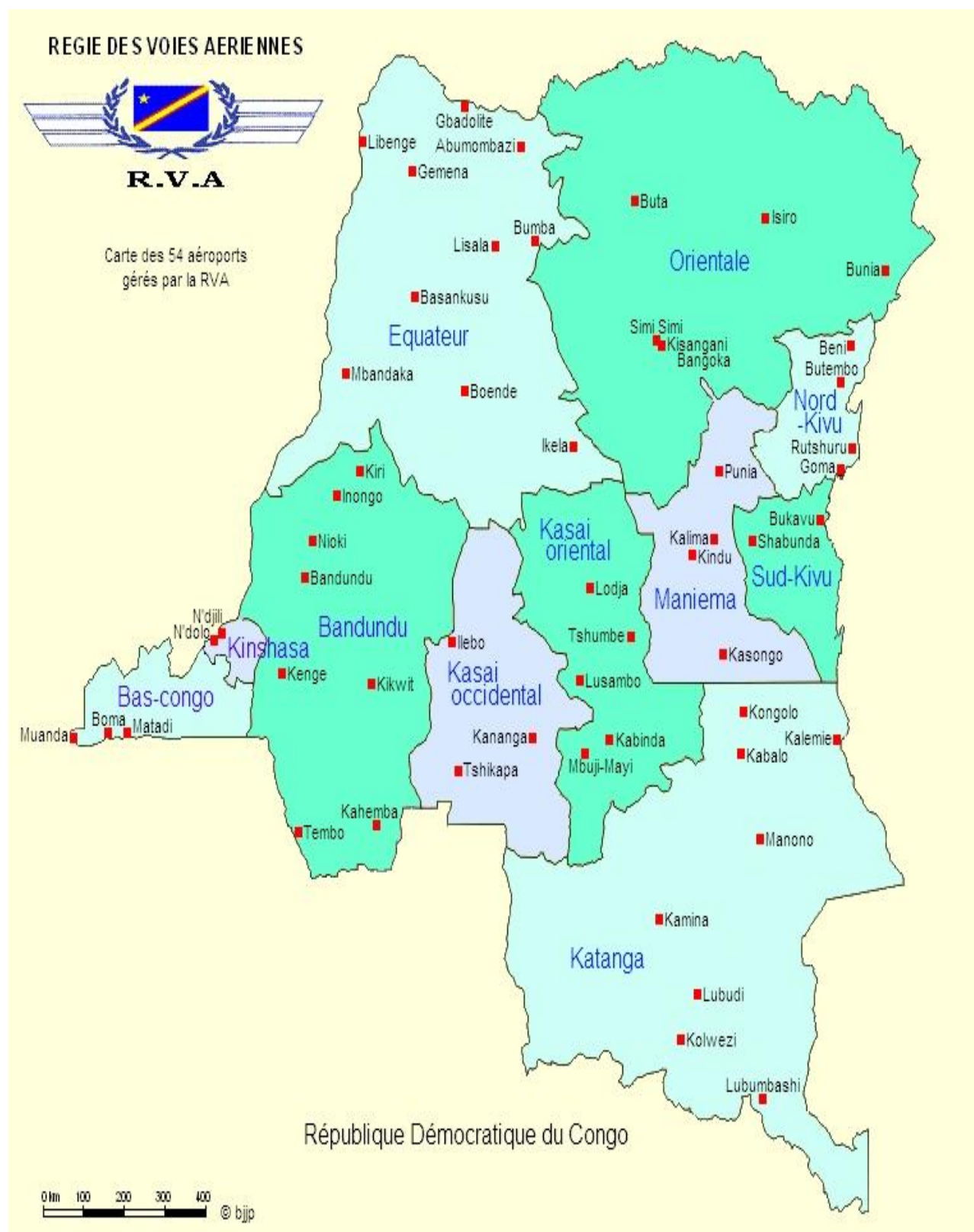
## LISTE DE PRESENCE

(2)

N°	NOMS & POSTNOMS	FONCTION	SERVICE	N° Tel	SIGNATURE
1	KANZEU KANJIKI	Bourgm Bipemba	Interieur	85735 6996	
2	ISHIBANGA BUANZANBI FELLY	Bourgm Adj. C/Bipemba	Interieur	0856220500	
3	SAMY ISHIBANGILA	COORDO. Min. AFF	MINISTERE	095 906 8224	
4	André Nukenge-Nukumbi	C.B. Urbanisme	Division Provinciale	085.613.8682	
5	THERESE NZEBA	PARSEC	Ministère des AFF. Fonc	0856312040 0810064945	
6	Khaoula Flechi	Supérieur Chef de projet	STUDI	00216 52761861	
7					
8					
9					
10					

Fait à Mbuji-Mayi, le 30.07.2018

## Carte des aéroports en RDC gérés par la RVA





## Dossier photos-visites de terrain 2017-2018



*occupation agricole des terres adjacentes à la piste*





*Fonctionnement de l'aéroport de Mbuji Mayi*



*accès non sécurisé*





*Type de construction à proximité de l'emprise de l'aéroport de Mbuji Mayi*