

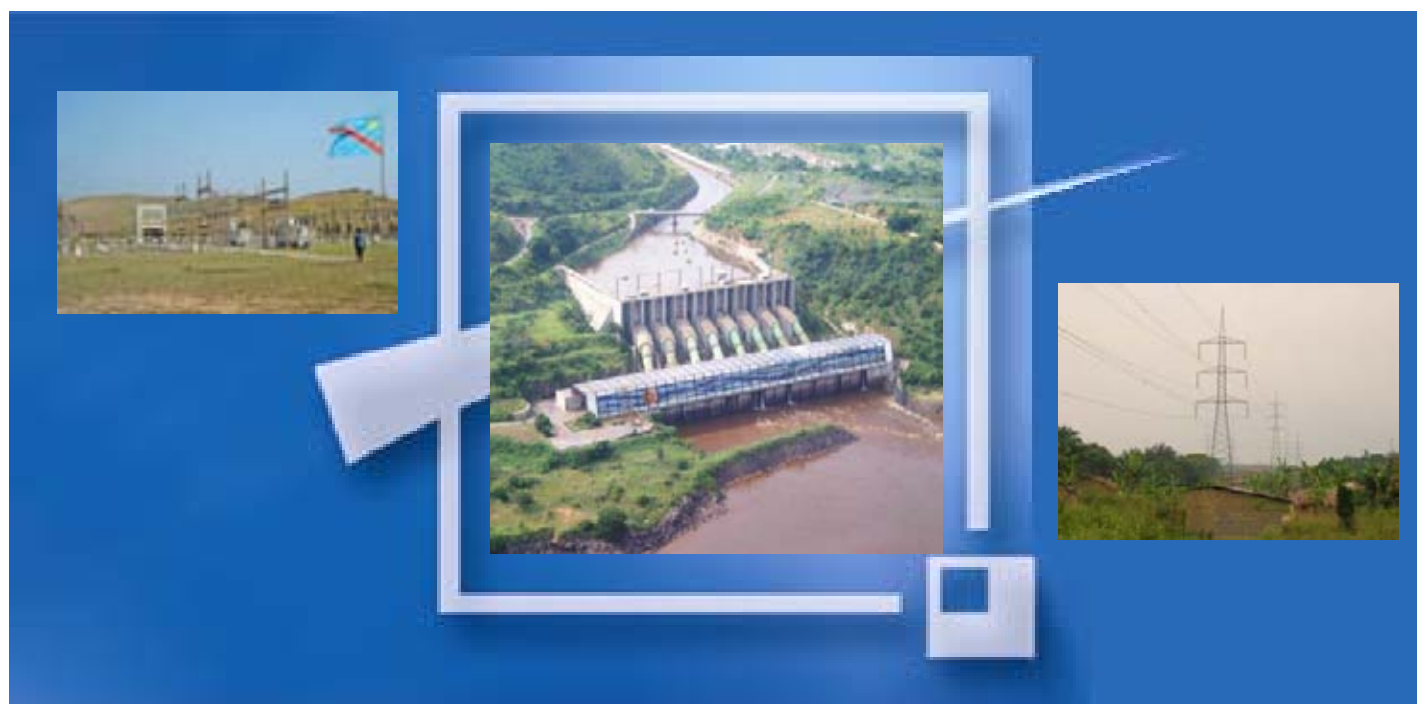
REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE
DU CONGO



Bureau Central de Coordination « BCECO »
Société Nationale d'Electricité « SNEL »

Etude d'Impact Environnemental et Social du Projet PMEDE

Projet de Développement du Marché d'Electricité pour la
Consommation Domestique et à l'Exportation



**PROJET DE RAPPORT FINAL
ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL**

R 1058 – Novembre 2006



92-98, bd. Victor Hugo - 92115 Clichy Cedex - France
Tel: +33 (0)1 41 27 95 95 – Fax: +33 (0)1 41 27 95 96
E-mail: agro@sofreco.com

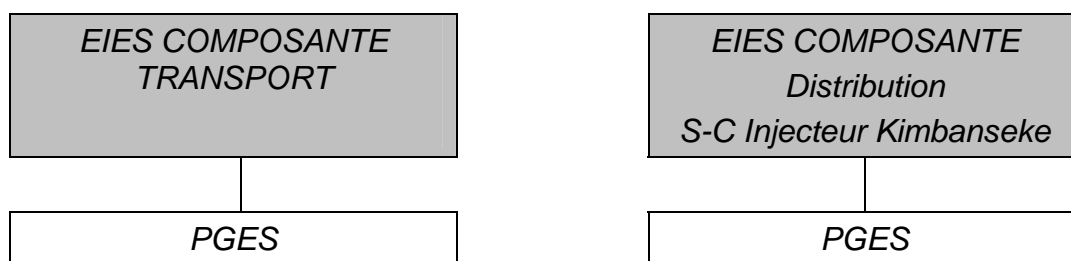
ÉVALUATION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE DÉVELOPPEMENT DU MARCHÉ D'ÉLECTRICITÉ POUR LA CONSOMMATION DOMESTIQUE ET A L'EXPORTATION

INDEX DES RAPPORTS

Documents de politiques

<i>Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES)</i>	<i>Cadre de Politique de Patrimoine Culturel (CPPC)</i>	<i>Cadre de Politique de Réinstallation (CPR)</i>
--	---	---

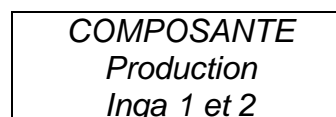
Évaluations de l'impact environnemental et social des composantes et sous-composantes (EIES)



Plans d'action de réinstallation (PAR)



Plans de gestion environnementale et sociale (PGES)



Sommaire

1	RÉSUMÉ.....	9
1.1	En français	9
1.2	En anglais	9
1.3	En lingwala *	9
2	INTRODUCTION.....	10
2.1	Le plan directeur national du secteur électricité à l'horizon 2015	10
2.2	Autres projets touchant le domaine de l'hydroélectricité.....	10
2.3	La demande en électricité dans le pays.....	11
2.3.1	Le nombre d'abonnés.....	11
2.3.2	Couverture de la demande et prévisions de la charge	14
2.3.3	La justification du PMEDE	15
2.4	Approche méthodologique de l'EIES	15
2.5	Organisation du rapport de l'EIES.....	16
3	DESCRIPTION DU PROJET DE DEVELOPPEMENT DU MARCHÉ D'ÉLECTRICITÉ DOMESTIQUE ET A L'EXPORTATION (PMEDE)	17
3.1	Présentation générale du PMEDE	17
3.2	Cadre organisationnel du PMEDE	18
3.3	Axe de d'intervention du PMEDE	18
4	DESCRIPTION DES TRAVAUX REALISES DANS LE CADRE DU PMEDE	21
4.1	Production : Réhabilitation des centrales d'Inga et ouvrages connexes.....	22
4.1.1	Travaux électromécaniques	22
4.1.2	Travaux sur le canal d'amenée	24
4.2	Construction de la deuxième ligne HT Inga-Kinshasa (présentée dans l'étude EDF 1984) 27	
4.2.1	Poste de transfert à Inga	27
4.2.2	Ligne de transport entre Inga et Kinshasa.....	28
4.2.3	Poste d'arrivée de la ligne à Kinshasa	32
4.2.4	Interconnexion de la nouvelle ligne avec le réseau existant	34
4.3	Distribution : extension du réseau de distribution de Kinshasa.....	35
4.4	Appui institutionnel, commercialisation et renforcement de la capacité du Ministère de l'Énergie et de la SNEL	36
4.5	Travaux en phase d'exploitation	36
4.5.1	Production et transformation	36
4.5.2	Transport d'électricité	39
5	CADRE LEGAL ET INSTITUTIONNEL.....	41
5.1	Conditions de réalisation des études d'impact sur l'environnement en RDC.....	41
5.2	Législation relative à la gestion et protection de l'environnement.....	42

5.2.1	Forêt, faune et protection des sols	43
5.2.2	Parcs nationaux, sites protégés et patrimoine.....	43
5.2.3	Protection et utilisation des ressources physiques.....	43
5.3	Conventions internationales relatives à la protection de l'environnement	44
5.4	Les politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale.....	46
5.4.1	PO 4.00 - Utilisation à titre pilote des systèmes de l'emprunteur pour traiter des questions relatives aux sauvegardes environnementales et sociales dans les projets financés par la Banque.....	47
5.4.2	PO 4.01 – Évaluation environnementale	48
5.4.3	PO 4.04 – Habitats naturels	48
5.4.4	PO 4.11 – Propriété culturelle	49
5.4.5	PO 4.12 – Réinstallation involontaire de personnes.....	49
5.4.6	PO 4.37 – Sécurité des barrages	50
5.4.7	PO 7.50 – Projets relatifs aux voies d'eau internationales	51
5.4.8	PO 17.50 – Politique d'information.....	53
5.5	Protection des travailleurs.....	53
5.6	Principaux acteurs institutionnels.....	57
5.7	Organisation de la SNEL.....	58
5.8	Capacité de la SNEL à gérer les enjeux environnementaux.....	62
5.9	Cadre administratif	64
5.9.1	Régime juridique et administratif applicable aux infrastructures électriques	64
5.9.2	Régime foncier	64
6	PROFIL ENVIRONNEMENTAL DE LA ZONE D'ETUDE	66
6.1	Zone d'étude	66
6.2	Climat	66
6.3	Pédologie	67
6.4	Hydrographie.....	67
6.5	Relief	68
6.6	Végétation.....	70
6.6.1	Forêt secondaire jeune à Kimpeka 3, Kasangulu.....	72
6.6.2	Savane herbeuse à Mbanza – Bata/Sona – Bata	72
6.6.3	Mosaïque galerie forestière et savane à Kimbambu, non loin du camp EGEE, Madimba.....	73
6.6.4	Savane herbeuse à Kinzaou - Madimba	73
6.6.5	Forêt à sol hydromorphe dans le Jardin botanique de Kisantu	74
6.6.6	Cultures à Kinsiedi – Inkisi (Kisantu)	74
6.6.7	Savane arborée au village Yongo à Mbanza-ngungu	75
6.6.8	Mosaïque Jachère (régénération) - savane à Mbanza/ Mbanza-Ngungu	75
6.6.9	Savane arborée à Panza 1 – Tuenge sur la route Nkamba	76
6.6.10	Plantation villageoise abandonnée à Nzenze.....	77
6.6.11	Galerie forestière – Source de la rivière Nkula à Nzenze.....	77
6.6.12	Savane herbeuse à côté du poste de gardiennage SEP-Congo/ Nzenze.....	77
6.6.13	Marécage le long de la rivière Ngongo.....	78
6.6.14	Savane herbeuse à Kimvambanu 2 (vers mission Catholique Tumba).....	78
6.6.15	Jachère au village Kisukami	78
6.6.16	Savane herbeuse au village Kinkanda à Kimpese	79

6.6.17	Marécage à Kimpese	79
6.6.18	Complexe Savane – cultures – jachères à l'entrée de la route Luozi.....	79
6.6.19	Savane arborée à côté de la gare Kwilu	80
6.6.20	Forêt secondaire jeune à Nzengita.....	80
6.6.21	Forêt secondaire adulte de Mazamba à Nzengita.....	82
6.6.22	Forêt secondaire jeune du Sanctuaire des Bonobos à Kimwenza	83
6.7	Classement des unités physiographiques par rapport à leur biodiversité	84
6.8	Écosystèmes particuliers et biodiversité.	85
7	PROFIL SOCIAL DE LA ZONE D'ETUDE.....	89
7.1	Tracé Nord	89
7.2	Tracé Sud.....	89
7.2.1	Le site d'Inga	89
7.2.2	Tronçon A à E'' / Inga – Lufu, tronçon E'' à H'' / Songololo-Kimpese- Lukala et tronçon H'' à I'' / Lukala-Mbanza Ngungu	93
7.2.3	Tronçon I'' à J'' / Mbanza ngungu – INKISI/Kisantu, tronçon J'' à L'' / Kisantu-Madimba- Sonabata-Village Kipika et tronçon L'' / Village Kipika- Kasangulu-Kingatoko	103
7.2.4	Tronçon Kingatoko-Kimwenza Gare-Quartier Plateau (pylônes 9-10) et tronçon Kimbanseke (Pylônes 26-27)-Poste de l'Injecteur.....	109
8	ANALYSE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE.....	114
8.1	Démarche.....	114
8.2	Choix des options.....	114
8.2.1	Sous-composantes travaux électromécaniques au niveau des centrales d'Inga.....	114
8.2.2	Composantes transport d'énergie entre Inga et Kinshasa	115
8.3	Identification et évaluation des impacts environnementaux et sociaux.....	140
8.3.1	Composante production, sous-composante : travaux électromécanique.....	141
8.3.2	Composante transport.....	147
8.3.3	Composante distribution, sous-composante : connexion entre la ligne Kimwenza-Maluku et le futur poste de Kimbanseke.....	158
9	IMPACTS CUMULATIFS.....	160
9.1.1	Les PCB	160
9.1.2	Aspects économiques : remboursement de la dette et augmentation tarifaire	162
9.1.3	Déforestation, pluviométrie, débit du fleuve et production hydroélectrique	163
10	POSSIBILITÉ DE SYNERGIE AVEC D'AUTRES PROJETS	164
10.1	Le développement de la communication au niveau nationale	164
10.2	Le développement de la communication au niveau international : le projet EASSY (East African Submarine System)	164
10.3	La possibilité de maximiser les efforts de renforcement institutionnel pour la gestion de projet et la planification du développement institutionnel	167
11	INFORMATION ET CONSULTATIONS	168
11.1	Processus de consultation du public.....	168

11.2	Organisation des consultations	169
11.3	Sujets traités et déroulement des consultations.....	169
11.3.1	Présentations	170
11.3.2	Enumération des préoccupations et opinions des participants sur les impacts positifs et négatifs	170
11.3.3	Annonce des étapes à venir dans le processus d'évaluation environnementale mis en place.....	171

Liste des Tableaux

Tableau 1	: Nombre d'abonnés et le type d'abonnement par zone géographique et par type de production	11
Tableau 2	: Demande de Kinshasa selon les trois scénarios envisagés	12
Tableau 3	: Demande au Bas-Congo	13
Tableau 4	: Demande au Katanga	13
Tableau 5	: Demande à l'export vers la République du Congo (Congo-Brazzaville)	13
Tableau 6	: Demande à l'export vers les pays de l'Afrique australe	14
Tableau 7	: Prévisions de la charge axe Inga-Katanga	14
Tableau 8	: Prévisions de la charge Réseau Ouest.....	14
Tableau 9	: Catégorisation des sous-composantes du PMEDE	15
Tableau 10	: Les options connues ou définies pour les sous-composantes du PMEDE	21
Tableau 11	: Conventions internationales relatives à l'environnement de la RDC	44
Tableau 12	: Synthèse du Code du Travail en fonction des exigences du projet	54
Tableau 13	: Part relative de l'occupation du sol dans la zone d'étude	85
Tableau 14	: Synthèse descriptive des sites du passage de la future ligne électrique HT ...	86
Tableau 15	: Grille d'analyse technico-économique, environnementale et sociale des deux options de tracé EDF	119
Tableau 16	: Emprise des options Nord et Sud de la ligne 400 kV, Inga-Kinshasa par types d'occupation du sol	120
Tableau 17	: Zone où le tracé retenu est à optimiser	124
Tableau 18	: Occupation du sol sur le tracé Kingatoko jusqu'à ligne Kimwenza – Lingwala (option 1) sur 200m de largeur.....	130
Tableau 19	: Occupation du sol sur le tracé Kingatoko -Kimwenza.....	131
Tableau 20	: Principaux impacts et mesures d'atténuation pour la période de construction	142
Tableau 21	: Principaux impacts et mesures d'atténuation pour la période d'exploitation..	145
Tableau 22	: Synthèse des impacts et mesures d'atténuation identifiés	150
Tableau 23	: Principaux impacts et mesures d'atténuation pour la période de construction	152
Tableau 24	: Valeurs guides pour la protection contre les champs électriques et magnétiques	155
Tableau 25	: Principaux impacts et mesures d'atténuation pour la période d'exploitation..	157
Tableau 26	: Comparaison des niveaux, type et cause d'accident électrique au niveau de la SNEL et d'EDF.....	159
Tableau 27	: Sociétés membres du consortium EASSY	166

Liste des figures

Figure 1 : Extrait de l'image satellite IKONOS haute résolution montrant une partie du canal et les installations de production.....	25
Figure 2 : Les 2 options de positionnement du poste à Inga	28
Figure 3 : Politiques de protection applicables	47
Figure 4 : Macro structure de la SNEL.....	61
Figure 5 : Réseau interconnecté de fibres optiques sous-marines entourant l'Afrique.....	166

Liste des cartes

Carte 1 : Carte de localisation nationale	20
Carte 2 : Options du tracé tel que définies dans l'étude d'EDF de 1984	31
Carte 3 : Localisation régionale	33
Carte 4 : Carte des pentes	69
Carte 5 : Localisation des placettes échantillons et occupation du sol	71
Carte 6 : Milieux sensibles au point de vue écologique au niveau d'Inga.....	87
Carte 7 : Milieux sensibles au point de vue écologique (rouge) et humain (jaune) au niveau de Kinshasa	88
Carte 8 : Site d'Inga	92
Carte 9 : Tronçon A à E''	98
Carte 10 : Tronçons E'' à G''	99
Carte 11 : Carte des grottes Mbanza Ngungu	100
Carte 12 : Tronçon G'' à H''	101
Carte 13 : Tronçon H'' à I''	102
Carte 14 : Tronçon I'' à K''	105
Carte 15 : Tronçon K'' à L''	106
Carte 16 : Tronçon L'' à Kimbanseke.....	107
Carte 17 : Site de Kingatoko	111
Carte 18 : Kingatoko et les 2 options de connexion.....	112
Carte 19 : Option du Site de Kimbanseke et sa connexion avec la ligne existante	113
Carte 20 : Tracés des 2 lignes de transport d'énergie à l'étude et occupation du sol	118
Carte 21 : Proposition d'une modification du tracé entre les points B et D	123
Carte 22 : Zone où le tracé retenu devra être optimisé	125
Carte 23 : Localisation des différentes options du poste d'arrivée de la ligne HT 400 kV ..	128
Carte 24 : Carte du site retenu à Kingatoko.....	129
Carte 25 : Occupation du sol de Kingatoko à la coupure d'artère	133
Carte 26 : Occupation du sol de Kingatoko jusqu'au poste de Kimwenza.....	134
Carte 27 : Proposition retenue pour Kingatoko-Kimbanseke.....	135
Carte 28 : Localisation des sites étudiés pour le poste de Kimbanseke	138
Carte 29 : Site d'implantation du poste de Kimbanseke et inventaire des habitations.....	139

Liste des annexes

Annexe 1 : Résultat de l'analyse de l'occupation spatiale dans la périphérie de Kinshasa à partir des images satellite haute définition Ikonos sur les 2 options d'interconnexions	175
Annexe 2 : Liste floristique des inventaires réalisés	185
Annexe 3 : Liste des espèces fauniques les plus rencontrées dans les milieux prospectés	192
Annexe 4 : Liste des personnes contactées dans le cadre de l'étude écologique.....	197
Annexe 5 : Profil longitudinal du tracé Sud par tronçon.....	199
Annexe 6 : Résumé des résultats des consultations	204

ADG	Administrateur Délégué Général
ADT	Administrateur Délégué Technique
ASIC	Abonnés basse tension Semi-Industriels et Commerciaux
BEC	Barrage En Construction
BCECO	: Bureau Central de Coordination
BM	Banque Mondiale
BPC/PCB	: Polychlorobiphényles
BT	Basse Tension
BTC	Bureau Technique et Contrôle
CECO	Eglise protestante
CGES	Cadre de Gestion Environnementale et Sociale
CGPC	Cadre de Gestion du Patrimoine Culturel
CHS	Comités d'Hygiène et de Sécurité
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction)
CIPRNI	Commission Internationale sur la Protection contre les Radiations Non Ionisantes
CPR	Cadre de Politique de Réinstallation
CR	Cadre de Réinstallation
DSCR	Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté
DAO	Dossier d'Appel d'Offres
DPI	Poste de Dispersion d'Inga
DPS	Direction de la Prévention et de la Sécurité
DRD	Département de Recherche et de Développement
EDF	Electricité De France (Compagnie française d'électricité)
EASSY	East African Submarine System
EES	: Évaluation Environnementale et Sociale
EIES	: Étude d'Impact Environnemental et Social
HT	Haute Tension
HNC	Habitat Naturel Critique
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
IUCN	International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (Union Internationale pour la Conservation de la Nature)
MECNEF	Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts
MT	Moyenne Tension
NRPB	National Radiological Protection Board (Conseil National de Protection Radiologique américain)
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OP	Politique Opérationnelle

PAP	Personne Affecté par le Projet
PAR	: Plan d'Action de Réinstallation
PCB	PolyChloroBiphényles
PGES	: Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PMEDE	: Projet de développement du Marché d'Électricité pour la consommation Domestique et à l'Exportation
PMURR	: Programme Multisectoriel de Réhabilitation et de Reconstruction
PDN	Plan Directeur National
PNAE	: Plan National d'Action Environnementale
RE	Responsable Environnement
REGIDESO	La régie congolaise de distribution d'eau
RDC	: République Démocratique du Congo
RPC	Ressources qui constituent un Patrimoine Culturel
RN	Route Nationale
RR	Risques Relatifs
SAPMP	: Projet de Marché d'Électricité en Afrique Australe (South African Power Market Poll)
SEP-Congo	Services des entreprises pétrolières congolaises
SNEL	: Société Nationale d'Électricité
TGBT	Tableau Général Basse Tension
THTCC	Très Haute Tension en Courant Continu
UCP	Unité de Coordination du Projet
UGP	Unité de Gestion du Projet
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture)

1 RÉSUMÉ

1.1 En français

1.2 En anglais

1.3 En lingwala *

2 INTRODUCTION

2.1 Le plan directeur national du secteur électricité à l'horizon 2015

Le Plan Directeur National (PDN) du secteur de l'électricité à l'horizon 2015 produit par le Département de Recherche et de Développement (DRD) de la SNEL, ne définit pas les besoins en investissement engendrés par Kinshasa. Ce plan vise l'ensemble du secteur de l'électricité du pays en dehors de la Ville Province de Kinshasa en déterminant le type d'énergie à développer et le déploiement de la desserte de l'énergie produite dans chaque province, avec une desserte prioritaire des chefs-lieux et des grands centres urbains.

Il semble qu'il y ait un rejet de responsabilité concernant la planification du secteur de l'énergie pour la zone de Kinshasa entre le DRD et la Direction Provinciale de Kinshasa. En effet, chacune de ces deux entités prétend que la planification du secteur de l'électricité pour Kinshasa incombe à l'autre. Le résultat en est que Kinshasa n'est pas prise en compte dans le Plan Directeur et, de ce fait, que la majeure partie des composantes du PMEDE ne sont pas inscrites au PDN du secteur de l'électricité 2003-2015 pour lequel les investissements nécessaires (hors PMEDE) ont été estimés en 2003 à 3,3 milliards d'USD.

2.2 Autres projets touchant le domaine de l'hydroélectricité

Plusieurs groupes d'intérêts privés et publics s'intéressent au potentiel hydroélectrique d'Inga :

- MagEnergy, société privée canadienne, compte réhabiliter certaines turbines d'Inga pour alimenter ses installations industrielles situées au Congo-Brazzaville.
- ESKOM, la société nationale d'électricité d'Afrique du Sud, s'intéresse notamment à Inga 3 en vue de satisfaire la demande toujours croissante en énergie dans ce pays. Ce projet est ambitieux et nécessiterait que la ligne de transport traverse cinq pays avant d'arriver en Afrique du Sud, principal demandeur d'énergie. Un conglomérat a été créé dénommé WESTCOR pour organiser et obtenir les fonds nécessaires à la réalisation de ce projet. Une étude de faisabilité financée par l'Agence Canadienne de Développement International est en cours. La Banque Mondiale de son côté a lancé un appel à manifestation d'intérêt pour la réalisation d'une étude de faisabilité du projet Inga 3. Il a lieu de s'interroger sur le niveau de coordination existant au sein de ce gigantesque projet. Récemment, une table ronde au sujet de Inga 3 eu lieu du 2 au 6 octobre 2006 à Johannesburg.
- La Zambie achète, depuis plusieurs années déjà, l'énergie de la SNEL et est également intéressée par le potentiel de production d'Inga. Le projet SAPMP (South African Power Market Poll), financé en partie par la Banque Mondiale, vise la réhabilitation de la ligne de Très Haute Tension en Courant Continu (THTCC) de 500 kV qui part d'Inga jusqu'en Zambie. Ce projet, actuellement en cours, vise la réalisation d'une nouvelle ligne Haute Tension de 220 kV entre Fungurume et la frontière zambienne.

Les accords de crédit du projet PMURR - composante électricité sont entrés en vigueur en 2003. Ce projet de première urgence vise à fiabiliser les moyens de

production à Inga, au Katanga et dans certaines villes à l'intérieur du pays, ainsi que le transport entre Inga et Kinshasa et les principaux réseaux de distribution urbaine du pays. Il est évident que la mise en œuvre du projet ne pourra couvrir les besoins du pays et qu'il ne constitue que l'amorce d'un processus à plus long terme. Ce projet est en phase de réalisation et son achèvement est attendu courant 2008.

D'autres sociétés privées, dont des sociétés minières, s'intéressent aux barrages hydroélectriques du Katanga notamment pour alimenter en énergie leurs infrastructures de transformation de minerai.

2.3 La demande en électricité dans le pays

La plupart des données de cette section sont issues de l'étude de faisabilité technique réalisée par la société Fichtner.

2.3.1 Le nombre d'abonnés

Le Tableau 1 suivant donne le nombre d'abonnés et le type d'abonnement par zone géographique et par type de production.

Tableau 1 : Nombre d'abonnés et le type d'abonnement par zone géographique et par type de production

PROVINCE (ou type d'énergie)	Nombre d'abonnés basse tension			Moyenne tension	Totaux
	Total	Avec compteur	Sans compteur		
KINSHASA	292 271	58 453	233 818	887	293 158
BAS – CONGO	34 314	6 863	27 451	96	34 410
KATANGA	55 687	11 138	44 549	200	55 887
KIVU	25 083	5 017	20 066	80	25 163
BANDUNDU	1 459	-	1 459	3	1 462
DCA HYDRO	22 450	-	22 450	64	2 309
TERMIQUE	1 995	-	1 995	30	2 025
TOTAL					414 414

SOURCE : CAC/DG

Le fait que, pour chacune des Provinces de Kinshasa, Bas-Congo, Katanga et Kivu, les abonnés avec compteur représentent exactement 20 % du total et 80 % pour les abonnés sans compteur, indique que ces proportions ont vraisemblablement été introduites a priori.

La capitale Kinshasa compte pour plus des trois quarts des abonnements de l'ensemble de la SNEL mais ne représente que 40 % de ses revenus.

2.3.1.1 Ville-Province de Kinshasa

La demande Basse Tension (BT) a été évaluée sur la base de l'évolution volontariste du taux de desserte fixé par la SNEL et sur une consommation spécifique par abonné vérifiée dans la période 2001-2005. Cela correspond à un

taux de croissance moyen du nombre d'abonnés d'environ 8% par an, valeur également utilisée par EDF en 1988.

En conséquence de la crise économique des années 1990, les consommations industrielles en Moyenne Tension (MT) de la ville de Kinshasa ont régressé sans discontinuer, passant de 1 238 GWh en 1990 à 529 GWh en 2005. Au regard de la normalisation de l'environnement politique en cours, trois hypothèses ont été adoptées sur l'évolution future des consommations MT :

- un développement lent avec un taux de croissance de 7% par an,
- un développement moyen avec un taux de croissance de 15% par an pendant les cinq premières années, puis de 2,5 % par la suite,
- un développement rapide avec un taux de 20 % pendant les cinq premières années, puis de 5 % par la suite.

Les consommations concernant le seul client Haute Tension (HT), la sidérurgie de Maluku, ont été considérées selon trois hypothèses :

- lente : 50 GWh par an en 2006 et 2007, 100 GWh par an à partir de 2008,
- moyenne : 50 GWh en 2006 et 2007, 150 GWh par an à partir de 2008,
- rapide : 50 GWh en 2006, 100 GWh en 2007 et 200 GWh par an à partir de 2008.

Des hypothèses précédentes, trois scénarios de développement de la demande ont été considérés :

- scénario bas, tenant compte d'une évolution lente des consommations industrielles MT et HT selon l'hypothèse lente;
- scénario moyen, tenant compte d'un développement moyen des consommations MT et HT ;
- scénario haut, considérant un développement rapide des consommations industrielles MT et HT.

Le Tableau 2 suivant décrit les prévisions pour la ville de Kinshasa :

Tableau 2: Demande de Kinshasa selon les trois scénarios envisagés

	Années			
	2005	2010	2015	2020
Scénario bas				
Énergie (GWh)	2946	3926	4917	6384
Puissance de pointe (MW)	398	569	713	925
Scénario moyen				
Énergie (GWh)	2946	4417	5609	6785
Puissance de pointe (MW)	398	701	890	925
Scénario haut				
Énergie (GWh)	2946	4378	5357	6744
Puissance de pointe (MW)	398	830	1016	1279

2.3.1.2 Province du Bas-Congo

Le Bas-Congo est considéré comme la partie stable du Réseau Ouest. Un taux de croissance de 2,5 % par an a été appliqué, toutes consommations confondues, ce qui correspond aux prévisions présentées dans le Tableau 3 ci-dessous.

Tableau 3 : Demande au Bas-Congo

	Années			
	2005	2010	2015	2020
Énergie (GWh)	386	479	542	613
Puissance de pointe (MW)	74	96	108	123

2.3.1.3 Province du Katanga

Un taux de croissance annuel de 2,5 % a été appliqué pour les clients existants (HT+MT+BT). Les demandes des nouveaux clients HT (industries minières) ont été prises en compte selon le programme de réalisation communiqué par la SNEL. Seules les demandes les plus réalistes ont été considérées.

Selon ces hypothèses, la demande du réseau intérieur du Katanga atteint en 2008 son niveau le plus élevé, enregistré en 1988. A l'horizon de l'étude, la demande sera doublée par rapport à 1988.

Tableau 4 : Demande au Katanga

	Années			
	2005	2010	2015	2020
Énergie (GWh)	1463	4985	6055	6851
Puissance de pointe (MW)	246	860	1044	1181

2.3.1.4 Export

Export vers le Congo-Brazzaville

La demande à l'exportation vers le Congo-Brazzaville a été évaluée en prenant en compte le programme de mise en service de la centrale hydroélectrique d'Imboulou, selon l'étude d'intégration réalisée par la société Fichtner en 2004. Les prévisions sont présentées dans le Tableau 5 suivant.

Tableau 5 : Demande à l'export vers la République du Congo (Congo-Brazzaville)

	Années			
	2005	2010	2015	2020
Energie (GWh)	464	0	64	226
Puissance de pointe (MW)	80	0	11	39

Export Afrique Australe

L'évolution de la demande à l'exportation vers les pays du SAPP est définie dans le cadre du projet SAPM /Composante RDC et présentée dans le Tableau 6 suivant.

Tableau 6 : Demande à l'export vers les pays de l'Afrique australe

	Années			
	2005	2010	2015	2020
Energie (GWh)	525	1217	1662	1780
Puissance de pointe (MW)	240	500	800	800

2.3.2 Couverture de la demande et prévisions de la charge

Pour évaluer la couverture de la demande d'électricité, la puissance disponible à la production a été calculée en fonction des programmes de réhabilitation sur base d'un plan intégré d'exploitation et montage. La comparaison de la courbe de la demande et de la puissance disponible à la production montre la nécessité d'un équipement supplémentaire pour une puissance totale d'environ 1000 MW à l'horizon de l'étude. A ce jour, en dehors du site d'Inga, seuls 3 sites sont identifiés (Busanga /300 MW, Nzilo 2/100 MW et Zongo 2/100 MW). Ces trois sites font l'objet de nombreuses sollicitations des opérateurs privés pour leur équipement.

Dans l'étude Fichtner, il a été prévu un schéma d'équipement de 300 MW en 2015 et 300 MW en 2020. Les prévisions de la charge ont finalement été élaborées sur la base de ces deux hypothèses, haute et basse, correspondant aux scénarii avec ou sans l'équipement pour la production supplémentaire. Elles sont présentées dans les Tableaux 7 et 8 ci-dessous, respectivement pour l'axe Inga-Katanga et pour le Réseau Ouest.

Tableau 7 : Prévisions de la charge axe Inga-Katanga

	Années			
	2005	2010	2015	2020
Hypothèse basse				
Réseau Ouest (MW)	543	739	879	1032
Réseau Sud (MW)	585	975	1150	1220
Total axe Inga-Katanga (MW)	1128	1714	2029	2252
Hypothèse haute				
Réseau Ouest (MW)	543	741	1063	1430
Réseau Sud (MW)	585	975	1500	1980
Total axe Inga-Katanga (MW)	1128	1716	2563	3410

Tableau 8 : Prévisions de la charge Réseau Ouest

	Années			
	2005	2010	2015	2020
Hypothèse basse				
Kinshasa+Bandundu (MW)	398	643	760	870
Bas-Congo (MW)	75	96	108	123
Export Brazzaville (MW)	70	0	11	39
Total Réseau Ouest (MW)	543	739	879	1032
Hypothèse haute				
Kinshasa+Bandundu (MW)	398	643	938	1268
Bas-Congo (MW)	75	96	108	123
Export Brazzaville (MW)	70	0	11	39
Total Réseau Ouest (MW)	543	741	1063	1430

2.3.3 La justification du PMEDE

À elle seule, l'analyse de la demande permet de justifier le projet. Le PMEDE se justifie également par la faible fiabilité du réseau et la dégradation lente mais constante de l'outil de production que sont les installations du site d'Inga, qui n'ont pas d'équivalent sur le continent africain.

2.4 Approche méthodologique de l'EIES

La présente Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) suit le Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES) qui a été préparé spécifiquement pour le PMEDE et qui a défini une catégorisation des sous-composantes du projet présentée dans le Tableau 9 suivant.

Tableau 9 : Catégorisation des sous-composantes du PMEDE

Composante	Sous-composante	Catégorie	PO pouvant être déclenchée	Type d'étude à réaliser
PRODUCTION des centrales d'Inga et ouvrages connexes	Travaux électromécaniques	B	4.01 4.37	PGES Rapport sur la sécurité des barrages
	Dragage du canal	B	4.01	PGES
	Reprofilage du canal	B	4.01	PGES
TRANSPORT de la deuxième ligne HT Inga-Kinshasa (présentée dans l'étude EDF 1984)	Poste de transfert à INGA	B	4.01	EIES et PGES
	Ligne de transport entre Inga et Kinshasa	B	4.01 4.04 4.11 4.12	EIES et PGES
	Poste d'arrivée de la ligne à Kinshasa	B	4.01 4.12	EIES et PGES
	Interconnexion de la nouvelle ligne avec le réseau existant	B	4.01 4.04 4.12	EIES et PGES
DISTRIBUTION et extension du réseau de distribution de Kinshasa (extension non incluse dans l'étude EDF)	Injecteur 220/20 kV à Kinbanseke	B	4.01 4.12	EIES et PGES concentrés sur les études sociales et les compensations de la population pour l'installation des équipements
	Électrification de Kinbanseke	B	4.01 4.12	
	Élimination de poches noires (Kisenso Mpasa, Malweka)	B	4.01 4.12	
COMMERCIALISATION Acquisition de 60 000 compteurs	Compteur prépayé	B	4.01	PGES
	Compteur conventionnel			
INSTITUTIONNEL Appui institutionnel et renforcement de la capacité du Ministère de l'Énergie et de la SNEL	Réhabilitation du centre de formation de Sanga	B	4.01	PGES
	Amélioration de la gestion commerciale	C	4.01	
	Formation de formateurs	C	4.01	
Exécution du projet		Non applicable		

Les éléments grisés sont ceux qui sont traités dans la présente EIES. Les autres sous-composantes ne peuvent être traitées à ce stade du projet faute d'informations suffisantes sur leur contenu et nécessitent donc d'être développées avec plus de précision avant de pouvoir être évaluées.

2.5 Organisation du rapport de l'EIES

Le présent document constitue le rapport de l'Évaluation de l'Impact Environnemental et Social (EIES) du PMEDE. Le chapitre 3 présente le projet et ses sous-composantes, le chapitre 4 décrit les différents travaux qui seront à réaliser, le chapitre 5 décrit le cadre légal et institutionnel applicable au PMEDE, le chapitre 6 dresse le profil environnemental de la zone d'étude, le chapitre 7 dresse le profil socio-économique de cette même zone d'étude et le chapitre 8 décrit ensuite l'analyse environnementale et sociale du PMEDE incluant l'analyse des options en fonction des particularités des milieux d'insertion des sous-composantes dont l'analyse est possible, l'analyse des impacts sur les milieux naturel et humain, de même que les recommandations sur les mesures d'atténuation des impacts négatifs. Enfin, le chapitre 9 décrit les impacts cumulatifs de la mise en œuvre des sous-composantes du PMEDE.

3 DESCRIPTION DU PROJET DE DEVELOPPEMENT DU MARCHÉ D'ÉLECTRICITÉ DOMESTIQUE ET A L'EXPORTATION (PMEDE)

La présente description est tirée des rapports provisoires de l'étude de faisabilité réalisée par la firme Fichtner GmbH & Co.KG. Ces rapports sont :

- le rapport de faisabilité technique des centrales de Inga 1 et Inga 2 - juillet 2006,
- le rapport sur les travaux d'aménagement du canal d'amenée d'eau- août 2006,
- le réseau de distribution de Kinshasa, rapport de faisabilité technique - septembre 2006,
- la deuxième ligne HT Inga-Kinshasa, rapport de faisabilité technique - septembre 2006.

La présente description tient également compte de certaines des conclusions partielles mises à la disposition du Consultant lors de sa participation à la mission de définition des composantes physiques du projet qui a eu lieu à Johannesburg du 2 au 7 octobre 2006.

3.1 Présentation générale du PMEDE

Le Projet de développement du Marché de l'Électricité pour la consommation Domestique et l'Exportation (PMEDE) vise la remise en état des équipements de production hydroélectrique d'Inga, la sécurisation de l'alimentation de Kinshasa, capitale de plus de 6.5 millions d'habitant, l'installation d'un nouveau réseau Haute Tension (HT) à partir d'Inga et une amélioration de la desserte dans des zones faiblement couvertes appelées « poches noires ».

Le PMEDE, qui est divisé en 5 composantes, vise pour l'essentiel de l'investissement à combler les besoins en énergie de la capitale et, dans une moindre mesure, à augmenter la capacité à l'exportation.

Les objectifs du projet sont :

- de rendre à terme environ 1350 MW de puissance disponible à partir d'Inga 1 et Inga 2,
- de réduire le délestage dans la ville de Kinshasa en assurant une quantité accrue d'énergie et une meilleure qualité des infrastructures de transport (construction d'une seconde ligne haute tension entre Inga et Kinshasa) et de distribution,
- de procéder à l'installation de 60 000 nouveaux compteurs basse tension dont environ 10 000 en prépaiement et quelques dizaines en moyenne tension,
- le renforcement des capacités de la SNEL et du Ministère de l'énergie incluant un appui particulier à la gestion commerciale de la SNEL,
- l'amélioration de la gestion financière et de la gouvernance de la SNEL,
- la mise en œuvre de réforme sectorielle.

Les travaux qui seront réalisés au niveau du centre de production (centrale d'Inga) sont essentiellement de la fiabilisation/rénovation/réhabilitation de l'existant. Pour ce qui est du transport et de la distribution, les travaux consistent à mettre en place de nouvelles infrastructures, à savoir une nouvelle ligne HT entre Inga et Kinshasa, la construction de nouveaux postes et la distribution dans différents quartiers. La réfection de certaines parties du réseau déjà existant est également programmée. Le budget estimatif de l'ensemble du projet est de 430 millions de dollars et

implique trois bailleurs de fonds : la Banque Mondiale, la Banque Africaine de Développement et la Banque Européenne d'Investissement. La part présumée financée par la Banque Mondiale sur fond IDA sera d'environ 230 millions d'USD.

3.2 Cadre organisationnel du PMEDE

Pour l'instant, l'organisation du PMEDE n'est pas encore définie avec précision, mais il est plausible que l'organisation actuelle soit maintenue avec :

- Un Coordonnateur du projet qui aura la responsabilité de l'ensemble de la mise en œuvre du projet tant du point de vue technique qu'environnemental ;
- Un cadre chargé des activités techniques qui encadrera l'ensemble de travaux techniques réalisés dans le cadre du PMEDE ;
- Un responsable financier, qui assurera la gestion des fonds mis à la disposition du projet selon les critères établis en espérant que les 3 bailleurs établiront des procédures financières communes ;
- Un cadre chargé des aspects environnementaux qui aura comme principale tâche d'assurer la mise en place du processus d'évaluation environnementale tel que défini dans le CGES et assurer l'application des différents PGES qui seront produit dans le cadre du Projet ;
- Un cadre chargé des aspects juridiques qui devra notamment assurer la mise en œuvre du plan cadre de réinstallation involontaire avec le responsable environnement.

3.3 Axe de d'intervention du PMEDE

Le PMEDE est divisé en 5 composantes

1- Production

La composante production vise essentiellement la fiabilisation, rénovation ou réhabilitation des centrales d'Inga et de certains ouvrages connexes dont le canal d'amenée d'eau qui sera dragué et re-profilé.

2- Transport d'énergie

Cette composante vise la transformation de l'énergie et son transport avec la construction d'une seconde ligne HT entre Inga- Kinshasa. L'étude de base pour cette composante est une étude réalisée par EDF en 1984-85 qui propose deux tracés alternatifs pour la nouvelle ligne.

3- Distribution

Cette composante vise la réhabilitation et l'extension du réseau de distribution de Kinshasa notamment par la mise en place d'un injecteur à Kimbanseke et l'élimination de certaines « poches noires » (zones non desservies). Un programme de décharge de certains sites de la capitale permettra d'améliorer la qualité du service.

4- Appui institutionnel

L'appui institutionnel comporte trois sous-composantes bien distinctes.

A) Commercialisation

La commercialisation vise l'acquisition de 60 000 compteurs dont près de 50 000 compteurs standards, près de 10 000 compteurs prévus pour le prépaiement et quelques centaines de compteurs en Moyenne Tension (MT).

B) Renforcement des capacités

Le contenu du programme de renforcement des capacités de la SNEL n'est pas encore détaillé mais il comprend notamment :

- La réhabilitation du centre de formation de Sanga :

Selon un document d'information qui a été remis au Consultant, cette réhabilitation entraînera la réalisation des travaux suivants :

- la réhabilitation des infrastructures pédagogiques et d'accueil,
- la réhabilitation de l'assainissement,
- la réfection du réseau d'adduction d'eau,
- l'entretien de la voie d'accès,
- l'acquisition d'équipement de communication.

- La formation de formateurs :

Il est prévu d'organiser des stages à l'étranger pour des professionnels et une formation en conception et en gestion des actions de formation.

- Le renforcement technique :

Le renforcement technique de la SNEL s'orientera notamment sur la partie commercialisation et le renforcement du Ministère de l'Énergie n'a, semble-t-il pas, encore été déterminé.

C) Réformes sectorielles

Le contenu de ces réformes n'est pas encore défini.

5 -Appui à l'exécution du projet

Le coût de cette composante s'élève à environ 25 millions de dollars. Elle inclut tous les aspects qui impliquent l'exécution du projet et qui sont notamment :

- les coûts d'ingénierie et de supervision,
- la passation de marché et la gestion financière,
- la gestion et l'application des mesures d'atténuation des impacts environnementaux,
- la mise en œuvre du Plan d'Action de Réinstallation (PAR) et le paiement des indemnités et des compensations,
- les frais relatifs au fonctionnement de l'Unité de Gestion du Projet (UGP).

Carte 1 : Carte de localisation nationale

4 DESCRIPTION DES TRAVAUX REALISES DANS LE CADRE DU PMEDE

Les travaux sont décrits pour les composantes et sous-composantes dont le contenu est suffisamment connu pour permettre une analyse environnementale, tel que défini par le Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES). Comme prévu par le cadre de gestion, les autres composantes devront faire l'objet d'une analyse environnementale subséquente lorsque leur définition sera suffisamment développée.

Le Tableau 10 suivant présente pour chacune des composantes et sous-composantes le niveau de définition et le nombre d'options existantes. Par la suite, chacune des composantes est décrite. L'analyse des options des sous-composantes suffisamment connues se fait essentiellement dans la section analyse environnementale de la présente EIES.

Tableau 10 : Les options connues ou définies pour les sous-composantes du PMEDE

Composantes	Sous-composantes	Options techniques
Production Réhabilitation des centrales d'Inga et ouvrages connexes	Travaux électromécaniques	2 options techniques
	Dragage du canal	Deux options techniques
	Seuil limitant le débit du canal	Non déterminé - étude à compléter
Transport Construction de la deuxième ligne HT Inga- Kinshasa (présenté dans l'étude EDF 1984)	Poste de transfert à INGA	2 Options : EDF ¹ et 1 nouvelle option
	Ligne de transport entre Inga et Kinshasa	2 options non détaillées pour le tracé (EDF) 3 options techniques (Fichtner) pour le type de ligne
	Poste d'arrivée de la ligne à Kinshasa	2 options EDF 2 nouvelles options évaluées
	Interconnexion de la nouvelle ligne avec le réseau existant	2 options EDF 2 nouvelles options évaluées
Distribution Réhabilitation et extension du réseau de distribution de Kinshasa	Injecteur 220/20 kV à Kimbanseke, réseau MT et BT à Kimbanseke	3 options de localisation du poste Non déterminé - étude à compléter
	Électrification de Kimbanseke	Non déterminé - étude à compléter
	Élimination de poches noires (Mpasa, Kisenso, etc.)	Non déterminé - étude à compléter
	Programme de décharge	Non déterminé - étude à compléter
Appui institutionnel	Compteur prépayé	Non déterminé - étude à compléter
Acquisition de 60 000 compteurs	Compteur conventionnel	Non déterminé - étude à compléter
	Compteur moyenne tension	Non déterminé - étude à compléter
Appui institutionnel et renforcement de la capacité du Ministère de l'Énergie et de la SNEL	Réhabilitation du centre de formation de Sanga	Note technique
	Amélioration de la gestion commerciale	Non déterminé - étude à compléter
	Formation de formateurs	Non déterminé - étude à compléter
Réforme sectoriel	Commercialisation et autres	Non déterminé - étude à compléter
Appui à l'exécution du projet		Non applicable

¹ Une partie de l'étude technique a été réalisée en partant des résultats d'une étude menée par EDF en 1984-85

4.1 Production : Réhabilitation des centrales d'Inga et ouvrages connexes

La réhabilitation des centrales d'Inga s'échelonnera sur plusieurs années en fonction de la demande croissante. Cette réhabilitation est quasi indissociable de la réhabilitation du réseau de transport, notamment de la ligne THTCC de 500 kV et de la construction de la seconde ligne HT Inga-Kinshasa faisant également l'objet d'une demande de financement dans le cadre du PMEDE.

4.1.1 Travaux électromécaniques

Les travaux électromécaniques sont décrits en détail dans le « Rapport de faisabilité technique Centrales de Inga 1 et Inga 2 - Fichtner. Version provisoire, juillet 2006 ».

L'objectif fixé par cette étude de faisabilité, qui est de rendre à terme une puissance de 1322 MW disponible en qualité de sécurité N-1 (soit une puissance installée disponible et réhabilitée d'environ 1500 MW), ne pourra être atteint qu'en réhabilitant l'ensemble des machines d'Inga 1 et d'Inga 2.

Deux niveaux de restauration ont été considérés :

- la réhabilitation (montant total de 133 600 000 \$US, 15 % aléas compris), qui a pour objectif une remise en état des groupes à un niveau compatible avec une exploitation de qualité industrielle,
- la rénovation (montant total de 213 600 000 \$US, 15 % aléas compris), qui a pour objectif une remise des groupes à un état équivalent au neuf, c'est-à-dire permettant de retrouver une espérance de vie du matériel de 25 à 30 ans.

Quelle que soit l'option retenue, l'ampleur des travaux sera comparable mais dans le cas de la rénovation, les équipements seront pour la plupart remplacés alors que dans le cas de la réhabilitation, ils seront simplement réparés.

Les principales interventions prévues en termes de travaux se feront à l'intérieur des infrastructures de production d'Inga 1 et 2 et donc très circonscrites dans l'espace.

Les principaux travaux à réaliser sont décrits dans les paragraphes suivants.

4.1.1.1 Travaux prévus à la centrale Inga 1

Actuellement, sur les six groupes installés à Inga 1, quatre sont en service et fournissent une puissance de 50 MW chacun.

Les groupes 11, 12 et 13 seront fiabilisés dans le cadre du PMURR, ce qui portera à cinq le nombre de groupes disponibles. Le PMEDE rendra disponible le groupe 14, hors service depuis 1989.

La réhabilitation consistera à faire les travaux suivants :

Groupe 11

Les travaux réalisés sont notamment la réparation de la roue, le remplacement de la majorité de l'instrumentation et des travaux sur les éléments électriques. Ces travaux doivent permettre un fonctionnement automatique du groupe depuis la salle de commande. Pour augmenter la fiabilité et la longévité de ce groupe, les travaux

de rénovation ci-après doivent être réalisés en supplément dans le cadre du PMEDE :

- remplacement de la roue Turbine,
- amélioration du système d'aération de la roue,
- remplacement du joint d'arbre,
- réalisation de l'injection sur le pivot,
- remplacement des filtres Brassert par des filtres Doucet,
- remplacement des tuyauteries de réfrigération défectueuses.

Groupe 12

Ce groupe, hors service depuis 1996, doit être fiabilisé dans le cadre du PMURR. Cependant, à ce jour, l'expertise de l'alternateur n'est pas faite. Le résultat peut révéler un problème ne pouvant pas être solutionné dans le cadre du PMURR. Dans ce cas, il faudra prévoir des travaux de rénovation qui porteront principalement sur le contrôle commande et la rénovation de l'alternateur.

Groupe 13

Les travaux de ce groupe sont similaires à ceux du groupe 11.

Groupe 14

Ce groupe est arrêté depuis 1989. Sa remise en service nécessite d'importants travaux sur l'ensemble des équipements et systèmes, on notera principalement :

- la réparation de la roue, du distributeur, du palier et du pivot,
- le remplacement du régulateur de vitesse et la réhabilitation du système hydraulique,
- le remplacement du joint d'arbre, des échangeurs et des filtres du système de réfrigération,
- le remplacement du circuit magnétique et du bobinage du stator de l'alternateur et le ré-isolément du rotor,
- la révision du transformateur principal,
- le remplacement des tableaux de distribution des auxiliaires alternatif et continu.

Groupes 15 et 16

Ces deux groupes sont toujours en service mais dans un état de fatigue très avancé. Les travaux sont similaires à ceux du groupe 14.

Parties communes à Inga 1

Dans le cadre du PMEDE, les actions suivantes seront à réaliser :

- le contrôle commande et la salle de commande de la centrale,
- les services auxiliaires à courant continu et courant alternatif,
- la rénovation de la climatisation de la centrale,
- la fourniture d'une roue de rechange.

4.1.1.2 Les travaux prévus à la centrale Inga 2

Actuellement, sur les huit groupes installés à Inga 2, seuls quatre sont en service et fournissent une puissance combinée évaluée à 640 MW.

Travaux de réhabilitation sur les groupes G21 à G24

- Réhabilitation des équipements hydromécaniques, de la prise d'eau, des conduites forcées, des vannes aval, des aspirateurs,
- Mécaniques et auxiliaires groupes,
- Électromécaniques groupe,
- Auxiliaires électriques et Contrôle commande groupe.

Travaux de réhabilitation sur les groupes G25 à G28

- Réhabilitation des équipements hydromécaniques, de la prise d'eau, des conduites forcées, des vannes aval, des aspirateurs,
- Mécaniques et auxiliaires groupes,
- Électromécanique groupe,
- Auxiliaires électriques et Contrôle commande groupe.

Travaux communs

Les principaux travaux communs à l'ensemble des groupes sont :

- Prise d'eau :
 - Dégrilleur et portique : fourniture et montage,
 - Auxiliaires tableaux : remplacement.
- Centrale :
 - Remplacement des Services auxiliaires TGBT et TAGC de la centrale,
 - Réhabilitation des Groupes de secours hydrauliques,
 - Approvisionnement d'une deuxième roue de rechange en inox,
 - Approvisionnement d'un pôle de Transformateur de réserve,
 - Remplacement des Échangeurs de réfrigération,
 - Approvisionnement d'un palier de réserve pour Inga IIB (G25 à G28),
 - Réhabilitation du système de traitement d'eau de réfrigération.

Il faut également installer sur le site une base-vie pour les travailleurs. Cette base-vie comptera des ateliers, des logements pour les travailleurs équipés d'eau courante pour les douches et les sanitaires, d'une cantine et d'une salle de repos.

4.1.2 Travaux sur le canal d'amenée

Pour assurer une alimentation suffisante des turbines qui auront été installées, le canal d'amenée d'eau doit assurer le transit d'une quantité suffisante d'eau du fleuve vers les contreforts d'Inga 1 et 2. Actuellement, l'état d'ensablement du canal ne permet pas l'utilisation de l'ensemble des turbines simultanément. Des travaux de dragage et de re-profilage du canal (au niveau de certains seuils) devront donc être effectués afin de suivre la montée en puissance des centrales et permettre aux turbines de fonctionner au régime optimal.

Figure 1 : Extrait de l'image satellite IKONOS haute résolution montrant une partie du canal et les installations de production.



4.1.2.1 Dragage du canal

Le dragage du canal est un élément essentiel à la récupération de la productivité des centrales. En effet, le niveau d'ensablement actuel, causé par un arrêt du dragage depuis plusieurs années, ne permettra plus à terme d'augmenter la production des turbines réhabilitées du fait de l'insuffisance du débit. Le dragage est donc également un élément indissociable du programme d'augmentation de la puissance d'Inga.

Les volumes de sédiments à retirer ont été estimés à 8 millions de m³ par l'étude réalisée par Fichtner et à 30 millions de m³ par celle réalisée par MagEnergy. Ces estimations seront affinées dans le rapport définitif concernant le dragage.

Deux options ont été envisagées pour la réalisation du dragage :

- Soit le recours à une société spécialisée qui assurerait la remise en état du canal en moins de 5 ans (si le volume à draguer est de 8 millions m³). Par la suite, la SNEL assurerait le dragage d'entretien.
- Soit l'achat par la SNEL d'une drague lui permettant, sur plusieurs années (4 à 5 ans), de curer le canal et de le ramener à un niveau de fonctionnement normal et d'effectuer les dragages d'entretien.

Étant donné que le prix de la première option est 4 fois plus élevé que celui de la seconde, c'est en toute logique que cette deuxième option sera retenue.

Le dépôt des sédiments excavés est envisagé sur la terre ferme dans des sites aménagés où les matériaux pourraient être repris pour une utilisation dans le génie civil. Cependant, étant donnés les volumes mis en jeux, cette solution pourrait s'avérer problématique à moins que les analyses granulométriques ne montrent que les sédiments peuvent être à très court terme réutilisés dans les travaux d'aménagement d'Inga 3.

La meilleure solution demeure le déversement direct de ces sédiments dans le fleuve, qui n'entraînera qu'une modification très minime de la turbidité du fleuve, comme démontré au paragraphe suivant.

Les débits comparés de l'eau du fleuve (28 000 m³/s au minimum) et des sédiments déversés (1000 m³/h, soit 0,27 m³/s) conduisent à un taux de dilution inférieur à 1 : 100 000. Sachant que les sédiments dragués contiennent environ 50 % d'eau, la dilution de solide dans l'eau sera donc inférieure à 1 : 200 000 (1 partie de solide dans 200 000 parties d'eau). Le sable (qui est estimé à 50% des matières à draguer) se déposera rapidement aux mêmes endroits que les sables du fleuve de même dimension et se déplacera en fonction des débits, comme le font tous les autres sédiments sableux transportés par le fleuve. En définitive, même si le débit de dragage est doublé par rapport aux estimations, seuls les alentours immédiats du point de déversement verront leur turbidité très légèrement augmenter et le déversement de sédiment n'aura pas d'effet détectable sur la turbidité du fleuve en dehors de cette zone.

4.1.2.2 Re-profilage du canal

Il est connu que le lit du canal comporte une série de seuils qui limitent le débit d'amenée d'eau vers les turbines mais aucune étude détaillée n'a encore été réalisée pour déterminer le niveau d'abaissement nécessaire de ces seuils, les effets sur la disponibilité en eau et les conséquences du re-profilage sur le transport

et la sédimentation des particules solides dans le canal. L'étude réalisée par Fichtner sur le sujet préconise la réalisation d'étude détaillée à partir d'un modèle tridimensionnel qui permettrait d'analyser avec précision les conséquences positives et négatives de différentes options d'abaissement de ces seuils. Selon cette étude, des investigations complémentaires *in situ* sont à mener avant les travaux de re-profilage, notamment en matière de bathymétrie, géologie et géotechnique, la topographie des abords du canal et analyse des sédiments du canal. Seules ces investigations pourront conduire à une estimation exacte des volumes de sédiments à draguer et à la définition des travaux permettant d'optimiser l'hydraulique du canal sans augmenter le niveau de sédimentation dans ce dernier.

Les travaux de re-profilage du canal consisteront à des dynamitages au plasma qui seront ciblés et de faible impact.

4.2 Construction de la deuxième ligne HT Inga-Kinshasa (présentée dans l'étude EDF 1984)

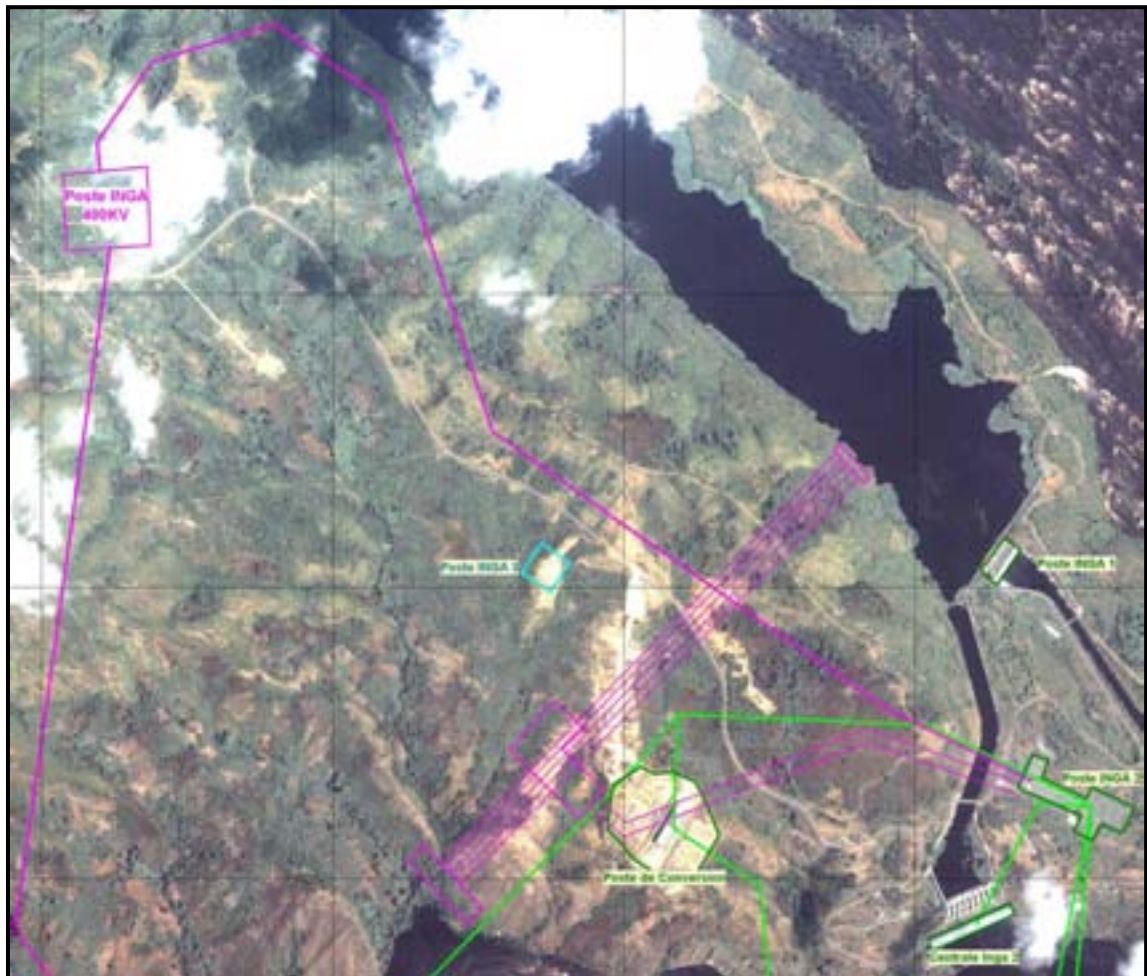
Dans le cadre de l'étude de faisabilité du PMEDE, la société Fichtner a été chargée de réaliser une étude de faisabilité technique pour la construction de la deuxième ligne HT entre les centrales hydroélectriques d'Inga et la ville de Kinshasa, étude qui devait reprendre les tracés définis par l'étude effectuée par EDF en 1984-85.

4.2.1 Poste de transfert à Inga

Pour être fonctionnelle, la future ligne a besoin qu'un poste de transfert soit installé sur le site d'Inga. L'étude EDF avait positionné le poste près des futures installations d'Inga 3, dont les études de faisabilité sont en cours. L'étude Fichtner a donc proposé un nouveau site pour le poste, localisé plus au nord. Le site retenu est un terrain non habité et non cultivé, situé en bordure de la route asphaltée qui relie le quartier « Camp Kinshasa » à la station de conversion et aux deux centrales d'Inga. Les travaux d'accès pour la réalisation du poste n'auront pas d'ampleur significative.

La figure 2 de la page suivante donne un aperçu du positionnement des sites prévus respectivement par EDF (carré turquoise intitulé « poste Inga 3 ») et par Fichtner (Carré violet intitulé « poste Inga 400 kV »)

Figure 2: Les 2 options de positionnement du poste à Inga



4.2.2 Ligne de transport entre Inga et Kinshasa

L'étude EDF réalisée en 1984-85 propose deux options de tracé :

- Option 1 : tracé Nord. Ce tracé suit la ligne de transport de courant continu Inga-Shaba à plus ou moins 1 km de distance sur son côté sud et s'arrête dans les quartiers est de Kinshasa.
- Option 2 : tracé Sud. Ce tracé décrit d'abord une diagonale qui traverse la ligne Inga-Kwilu pour longer ensuite successivement la RN 1, la ligne de chemin de fer, le pipeline de la SEPCONGO pour finalement traverser de grandes zones non habitées avant d'arriver à Kinshasa.

L'étude de faisabilité technico-économique réalisée par Fichtner et la présente EIES ont pour objectif de sélectionner l'une des deux options.

La Carte 2 de la page 31 présente les deux tracés tels que proposés dans l'étude EDF.

4.2.2.1 Séquence des travaux

Quelque soit l'option retenue, la construction d'une ligne électrique suit en général les 9 étapes décrites ci-dessous.

1. Reconnaissance du terrain

Une reconnaissance du terrain est effectuée, soit par hélicoptère, soit à pied et en véhicule pour déterminer la bande de terre par où passera la ligne. Un tracé approximatif est porté sur carte.

2. Piquetage

Le piquetage a pour but de matérialiser le tracé de la ligne sur le sol. Il est fait par le topographe qui relève à cette occasion tous les éléments topographiques nécessaires (angles, côtes, obstacles, ravins, rivières, routes, chemins de fer etc.). Au moyen de piquets et connaissant la portée moyenne entre pylônes, il fixe la position des pylônes.

Tous les renseignements sont reportés sur des cartes pour obtenir le tracé en plan. Un profil en long est ensuite dressé.

3. Demande d'autorisation

Les contacts sont pris avec les autorités habilitées (titres fonciers, cadastre, environnement) pour obtenir les servitudes et les autorisations nécessaires pour la construction de la ligne.

4. Choix des sites de stockage des matériaux (eaux, sables, moellons, ciment)

Ces sites doivent être choisis en fonction de leur accessibilité et de leur proximité du tracé.

5. Ouvertures des accès

L'ouverture des accès peut-être plus ou moins importante en fonction de la distance entre la ligne et les routes primaires et secondaires, et de l'accessibilité du site. Les accès devront servir à la construction mais également à l'entretien de la route. Dans une certaine mesure, l'accessibilité peut constituer un élément discriminant lors du choix du tracée de ligne.

6. Préparation de la plate-forme

La plate-forme sera débarrassée de tout arbre et arbuste, des broussailles et des herbes sur toute la largeur de la servitude.

7. Ouverture de fouilles

Les fouilles sont habituellement ouvertes avec des pioches et des pelles, mais l'ouverture peut également être mécanisée si l'accès le permet.

8. Montage des pylônes

Dans les endroits d'accès facile, des grues sont utilisées pour lever des parties pré-assemblées. Dans les endroits d'accès difficile, le pylône sera monté à l'avancement, c'est-à-dire cornière par cornière transportée à dos d'homme. Les raccordements à la terre et le fil de contrepoids (cf. *infra*) sont installés en premier.

9. Tirage des câbles

Le pylône est d'abord « habillé » avec les isolateurs. Le câble est fourni dans les tourets. Le tirage se fait d'un trait sur un canton. Le canton est un ensemble de 5 à 10 pylônes placés entre deux pylônes d'arrêt ou d'angle, qui supporte par conséquent un effort longitudinal et transversal. Les autres pylônes du canton sont des alignements qui ne supportent que le poids du conducteur et l'effort du latéral du vent.

Le touret de câble est posé dans l'axe de la ligne avant le premier pylône d'arrêt sur un chevalet où il pourra tourner librement lorsque le treuil motorisé placé de l'autre côté du deuxième arrêt va commencer la traction. L'extrémité du câble à tirer est connectée à un câble guide au moyen d'un manchon souple appelé « chaussette ».

On commence toujours par tirer le fil de garde placé au sommet du pylône qui tiendra mécaniquement ensemble les pylônes du canton. Le câble guide est placé sur les poulies fixées sur les pylônes jusqu'au treuil. Pour le tirage des phases, les poulies sont accrochées au bout des chaînes d'isolateurs de chaque pylône du canton jusqu'au treuil. En tournant, le treuil appelle le câble guide qui entraîne le câble électrique.

Après avoir tiré l'ensemble des câbles du canton, on procède au réglage des portées pour respecter la garde au sol et la verticalité des chaînes d'alignement. Les conducteurs sont fixés dans les pinces. Le travail progresse ainsi canton par canton.

La construction des lignes HT est réalisée par les entrepreneurs recrutés dans le cadre des financements internationaux. La SNEL elle-même construit habituellement les lignes MT.

Carte 2 : Options du tracé tel que définies dans l'étude d'EDF de 1984

4.2.2.2 Équipe de travail

Les travaux de construction des lignes HT nécessitent l'intervention successive d'équipes de différentes spécialités :

- 1) après le débroussaillage du couloir des lignes, une équipe de topographe fixe l'emplacement et matérialise les quatre pieds de chaque pylône ;
- 2) une équipe de techniciens en génie civil intervient ensuite pour effectuer les fouilles des pieds des pylônes et procéder à l'installation, le réglage et le bétonnage des embases (quatre pieds) des pylônes ;
- 3) une équipe de montage de structure des pylônes intervient alors avec un rendement d'au moins 5 pylônes par jour ;
- 4) une équipe de tireurs de conducteurs et de fil de garde poursuit le travail.

Toutes ces équipes se succèdent dans le temps, en un site donné de travaux, ainsi que dans les différents campements qui sont érigés le long du parcours des lignes. Dans le cas des travaux de construction d'une ligne, la SNEL aménage habituellement un «campement de base» pour accueillir non seulement les travailleurs mais aussi pour entreposer le matériel de construction. Pour des raisons de commodité, les campements sont implantés dans ou à proximité des emprises de ligne, de façon à permettre le transport des matériaux et du personnel en fonction de l'avancement des travaux.

À l'instar des travaux d'entretien, de petits campements légers peuvent également être aménagés, mais leur présence est temporaire puisque les travaux évoluent de façon très rapide dans un secteur donné. À titre d'exemple, lorsque les travaux préparatoires sont réalisés en atelier, une équipe de quelques ouvriers expérimentés peut monter au moins 5 pylônes par jour, distants en moyenne de 400 m, voire jusqu'à une dizaine de pylônes par jour en conditions optimales. Sur un site de pylône donné, la présence de travailleurs est donc de courte durée et ils sont logés, à la fin de la journée, dans un campement de base.

4.2.3 *Poste d'arrivée de la ligne à Kinshasa*

Pour le poste d'arrivée de la ligne à Kinshasa quatre options ont été étudiées : deux ont été proposées par l'étude EDF (1984-1985), une a été proposée lors de l'étude de faisabilité de Fichtner (communication verbale) et la quatrième a été proposée par la SNEL. Ces différentes options ont été évaluées et sont présentées sur la carte 3 « Localisation Régionale ».

Carte 3 : Localisation régionale

La construction d'un poste de transformation passe habituellement par les étapes suivantes :

- 1) choix du site ;
 - 2) demande des autorisations auprès de l'administration foncière et environnementale ;
 - 3) ouverture de la voie d'accès jusqu'au site ;
 - 4) bornage du terrain et établissement du relevé topographique pour déterminer les zones de déblais et de remblai ;
 - 5) nivellement du terrain ;
 - 6) tracé du réseau de drainage et divers caniveaux et tuyauteries ;
 - 7) réalisation de la clôture ;
 - 8) ouverture de la fouille pour la terre végétale du poste ;
 - 9) piquetage pour le positionnement de tous les ouvrages et équipements du poste;
 - 10) exécution des travaux de génie civil suivants :
 - construction du bâtiment abritant tous les équipements intérieurs du poste,
 - construction du réseau de drainage,
 - construction du massif du transformateur avec fosse de récupération des fuites d'huiles,
 - construction des massifs des différents supports pour jeux de barres, transformateurs d'intensité, transformateurs de potentiel, parafoudre,
 - construction des massifs des disjoncteurs et sectionneurs.
- Il faut noter que les normes de sécurité du personnel imposent que toute partie métallique non active (ne devant pas être sous tension) d'un poste électrique soit connectée à la terre. Au moment de la construction des massifs, les câbles de mise à la terre de tous les supports et de chaque équipement doivent déjà apparaître au droit de l'emplacement du support ou de l'équipement.
- 11) montage des équipements électromécaniques extérieurs et intérieurs ;
 - 12) pose des câbles de puissance, de commande et contrôle, de signalisation ;
 - 13) raccordement des équipements ;
 - 14) essais des équipements ;
 - 15) mise en service.

4.2.4 Interconnexion de la nouvelle ligne avec le réseau existant

Cette partie du projet a été exécutée sans aucune documentation spécifique mais uniquement sur la base des concepts et principes énoncés par la SNEL et la société Fichtner.

Sur les quatre options définies dans un premier temps, deux ont été retenues.

4.2.4.1 Interconnexion en coupure d'artère sur la ligne existante 220 kV Kimwenza et Lingwala

Cette interconnexion longue d'environ 16 km se fait par une ligne 400 kV double terre qui quitte le futur poste de Kingatoko pour joindre les pylônes 9 et 10 de la ligne Kimwenza – Lingwala. Sa direction, à partir du poste de Kingatoko, est globalement nord-ouest.

L'emprise totale de la ligne est estimée à environ 100 mètres. Le tracé réalisé a permis d'éviter la plupart des habitations, les lambeaux forestiers existants et les habitats naturels reconnus tels que la Réserve des Bonobos et le lac de Ma Vallée.

La ligne HT croisera le chemin de fer à deux reprises. Elle croisera 6 sections de pistes dont la route menant aux deux principaux sites touristiques de la région de Kinshasa.

4.2.4.2 Interconnexion avec le poste Kimwenza

Cette interconnexion, longue de plus de 18 km, suit à partir du poste de Kingatoko une trajectoire globalement orientée vers l'ouest sur environ 10 km jusqu'à atteindre le corridor de la ligne HT arrivant de Kwilu et se rendant à Kimwenza. Par la suite, la ligne suit ce corridor jusqu'au poste de Kimwenza, soit sur environ 8 km.

L'emprise de cette ligne a une largeur de 100 m.

4.3 **Distribution : extension du réseau de distribution de Kinshasa**

De cette composante, une seule sous-composante est suffisamment définie pour être décrite dans le cadre de cette EIES : c'est l'installation du poste de transformation 220/20 kV à Kimbanseke et sa connexion avec la ligne.

L'installation d'un poste de transformation à Kimbanseke permettra d'alimenter un des quartiers de la capitale le moins bien desservi en électricité. La SNEL a présenté un site qui avait été identifié plusieurs années auparavant mais qui s'avère actuellement peu concevable étant donnée l'importante urbanisation de la zone. Ce site a donc été abandonné et deux autres sites ont alors été identifiés.

Pour maximiser la distribution BT, le principe est de positionner le poste de transformation au centre de la zone à desservir. Cette position centrale permet de réduire la longueur des câbles de distribution BT et donc de limiter les déperditions d'énergie électrique. Dans la réalité, le principe de "centrage" du poste est difficile à réaliser pour les raisons suivantes :

- l'urbanisation dans le quartier est peu structurée et aucun corridor permettant le passage de pylônes et de câbles HT n'a été prévu ;
- la SNEL ne dispose pas d'indications précises et cartographiées sur les zones de Kinshasa desservies et non desservies en électricité ;
- la densité des habitations rend difficile le passage de deux séries de pylônes sans un déplacement massif de populations ;
- l'évolution de l'urbanisation dans la zone est difficilement prévisible étant donnée la situation politico-économique passée qui a modifié l'ensemble du schéma urbain de Kinshasa et des incertitudes liées à l'évolution de la situation socio-politique.

Dans ce contexte, les deux sites retenus ne répondent pas essentiellement à un objectif de centrage dans la zone à desservir mais à un objectif de minimisation des déplacements involontaires de populations.

Le site sélectionné devra se connecter en coupure d'artère au niveau de la ligne 220Kw allant de Kimwenza à Maluku. La coupure doit se faire entre les pylônes 26 et 27. La largeur totale maximale de l'emprise est de 100 m.

4.4 Appui institutionnel, commercialisation et renforcement de la capacité du Ministère de l'Énergie et de la SNEL

Aucune des sous-composantes de l'ensemble de cette composante n'est suffisamment connue et détaillée pour que l'EIES soit réalisée.

4.5 Travaux en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les travaux consistent essentiellement à assurer l'entretien des installations existantes. Cet entretien se fera par les équipes internes de la SNEL dès que ces installations leur seront remis officiellement (réception définitive).

4.5.1 Production et transformation

Au niveau de la production d'électricité (hydraulique), on compte 3 ou 4 équipes d'agents opérationnels, à savoir :

- l'équipe d'exploitation,
- l'équipe d'entretien mécanique,
- l'équipe d'entretien électrique,
- l'équipe d'entretien électronique, lorsque l'unité de production est assistée par l'électronique (ce qui est le cas de Inga 2 et non de Inga 1).

L'équipe d'exploitation est organisée en quarts et assure un travail continu 7j/7 et 24H/24. Les équipes d'entretien travaillent quant à elles 8 heures par jour et 5 jours/semaine.

Dans les unités de transformation et de conversion, les équipes s'organisent de la même manière que dans les unités de production, mais sans équipe d'entretien mécanique.

En général, l'effectif de personnel qualifié disponible est jugé théoriquement suffisant pour peu que les installations soient régulièrement maintenues et le matériel dûment renouvelé (de nombreuses turbines et installations connexes ont depuis longtemps dépassé leur potentiel). Les dysfonctionnements qui se multiplient en raison du matériel trop âgé, et notamment au niveau des automatismes, obligent le personnel à accomplir fréquemment des tâches non programmées, et donc perd ainsi de son efficacité.

L'entretien d'une centrale hydroélectrique est réparti sur ses différentes composantes qui sont :

1. Le barrage,
2. L'adduction d'eau,
3. La machine ou groupe turboalternateur constitué de :
 - La turbine,
 - L'alternateur,
 - Le transformateur élévateur,
 - Les protections.
4. Les auxiliaires.

4.5.1.1 BARRAGE

- Contrôle des manœuvres d'ouverture et fermeture des vannes à l'approche de la saison des pluies,
- Graissage,
- Contrôle tous les trois mois des isollements des moteurs,
- Contrôle visuel de l'étanchéité des vannes,
- Relevé des appareils d'auscultation du barrage à une fréquence propre à chaque barrage.

4.5.1.2 Adduction d'eau

C'est l'ensemble des équipements situés entre le barrage ou la prise d'eau et l'entrée de la turbine.

- Contrôle de l'état des digues,
- Prise des mesures bathymétriques pour le contrôle du profil du canal,
- Dragage là où il est prévu,
- Dégrillage des pertuis à l'entrée des conduites forcées (CF) à la chambre de mise en charge,
- Contrôle sur les conduites forcées des fuites aux joints de dilatation et serrage ou remplacement de joints défectueux.

4.5.1.3 Machine

L'entretien de la machine se fait suivant une périodicité dépendant du nombre d'heures effectives de marche telles que prescrites par le constructeur.

Entretien à 1 000 heures de fonctionnement effectif pour toutes les centrales et à 2 000 heures pour Inga 2

Cet entretien concerne la périphérie de la machine :

- Filtres,
- Joins,
- Echangeurs thermiques,
- Isolement de l'alternateur et des moteurs,
- Contrôle de l'usure et de la pression des balais de champ et balais d'excitatrice.

Entretien à 2 000 heures de fonctionnement effectif pour toutes les centrales et à 4 500 heures pour Inga 2

Turbine :

Les opérations sur la turbine se font après vidange de la bache spirale et de l'aspirateur.

- Contrôle de la roue : fissures , cavitation,
- Contrôle des jeux de labyrinthes,
- Contrôle de l'état des portes de visite et des blindage de l'aspirateur,
- Contrôle du distributeur.

Les anomalies seront réparées.

Alternateur :

- Contrôle de l'indice de polarisation qui indique le degré d'humidité contenu dans le bobinage statorique ;
- Contrôle du circuit rotorique : continuité et présence de terre ;
- Entretien des échangeurs thermique air/eau ;
- Contrôle des protections.

Transformateur élévateur :

- Nettoyage des bornes ;
- Colmatage des fuites d'huile ;
- Contrôle du niveau d'huile du conservateur ;
- Mesure d'isolement des enroulements ;
- Contrôle du fonctionnement des motos ventilateurs ;
- Mesure de rigidité diélectrique de l'huile de différents compartiments ;
- Contrôle de la couleur du silicagel et régénérer ou remplacé si nécessaire ;
- Serrage de toute les connexions ;
- Contrôle des protections internes :
 - buchole cuve et conservateur,
 - température huile,
 - image thermique ;
- Contrôle des protections externes :
 - différentielle,
 - maxi intensité.

Entretien à 60 000 heures

C'est une révision avec démontage complet de la machine. Les équipements qui ne sont plus fabriqués seront modernisés. On peut aussi, à cette occasion, remplacer les roues par des nouvelles avec un meilleur profil, les bobinages des alternateurs par des neufs utilisant les nouvelles technologies d'isolation aux résines synthétiques.

4.5.1.4 Services auxiliaires

C'est l'ensemble des équipements communs à toute la centrale. On y trouve :

- des motopompes,
- d'injection d'huile sous le pivot,
- de circulation huile pivot,
- de réfrigération,
- des compresseurs,
- des pompes puisards pour éviter l'inondation de la centrale,
- la distribution de courant alternatif et de courant continu,
- les batteries et redresseurs;
- l'éclairage.

Ces équipements sont contrôlés régulièrement et toute anomalie doit être réparée rapidement au risque, pour les auxiliaires vitaux, de provoquer l'arrêt de la centrale.

4.5.2 *Transport d'électricité*

Pour le transport de l'électricité, l'essentiel du travail consiste à entretenir les lignes électriques, et en particulier les lignes haute tension.

4.5.2.1 Inspection des lignes

Une équipe de quatre "lignards" inspecte régulièrement tous les ans chaque tracé de ligne et vérifie le bon état de la ligne et de son environnement immédiat.

Les points de contrôle portent principalement sur :

- l'enherbement et la présence d'herbes grimpantes,
- l'état des isolateurs (signalement des isolateurs cassés),
- l'état des cornières (signalement des cornières volées),
- la menace de l'érosion,
- l'état des balises et signaux,
- l'état de la plaque signalétique,
- l'état des câbles conducteurs.

Les lignards ne se contentent pas d'inspecter mais peuvent intervenir directement sur les pylônes afin, par exemple, d'éliminer des plantes grimpantes ou de remplacer les isolateurs. Pour chaque pylône, il faut compter environ entre 10 et 30 minutes d'intervention, en fonction des problèmes à régler. Il est rappelé que l'espace moyen entre deux pylônes est compris entre 300 et 400 m, soit environ 3 pylônes par km de ligne. Il faut également tenir compte des temps de déplacement qui peuvent être considérables en milieu rural peu densifié, sachant que les pistes d'entretien ne sont pas régulièrement entretenues.

A chaque saison sèche, l'ensemble des pylônes gérés par la Direction de transport provinciale sont inspectés. En saison humide, les interventions se concentrent sur les pylônes à problèmes (risque d'érosion, etc.).

4.5.2.2 Débroussaillage

Le débroussaillage annuel des tracés de lignes est systématiquement sous-traité à des entreprises externes. Il s'effectue pendant la période mai – août. Ce travail nécessite une main d'œuvre nombreuse et non qualifiée dont la tâche consiste essentiellement à couper les herbes et les arbustes le long des tracés de lignes sur une bande centrée sur l'axe de la ligne et dont la largeur dépend de la puissance transportée : 100 m pour 400 KVA, 50 pour 220 KVA et 40 m pour 132 KVA. Il est à noter qu'avec le temps, les entreprises prestataires de service compétentes sont connues de la SNEL et que les contrats sont en principe renouvelés de gré à gré d'une année sur l'autre. Le prix des prestations est généralement forfaitaire et fixé par la Direction des Transports SNEL de Kinshasa, en fonction de la surface à débroussailler et de la nature du couvert végétal en présence. Par exemple, en 2004, le débroussaillage d'un tronçon comptant 11 km de savane et 6,5 km de forêt claire a été chiffré à 5424 dollars US.

Parmi les spécifications incluses dans le cahier des charges des entreprises chargées du débroussaillage, on peut noter, en plus de l'interdiction d'allumer des feux de brousse, l'obligation de :

- collaborer avec les autorités traditionnelles des villages riverains ;
- fournir à la main d'œuvre les équipements, outils et matériel nécessaires à l'exécution des travaux ;

- assurer les risques techniques et financiers ;
- contracter une assurance couvrant les risques relatifs aux accidents de travail et à la responsabilité civile.

Pour des raisons de coût élevé et de faible efficacité (lessivage par les pluies), la SNEL a préféré avoir recours à un débroussaillage manuel plutôt que d'utiliser des pesticides.

A l'instar des travaux de débroussaillage, les travaux de terrassements et d'anti-érosion sont également sous-traités à des prestataires.

5 CADRE LEGAL ET INSTITUTIONNEL

La législation congolaise sur plusieurs domaines et secteurs est encore basée, à l'heure actuelle, sur des lois coloniales. Cependant, la Constitution de la Troisième République, promulguée le 18 février 2006, pose certains principes de base qui garantissent les libertés et droits fondamentaux du citoyen. En outre, cette Constitution renouvelle le principe de la souveraineté de l'État sur le sol et le sous-sol (article 9) en réservant au domaine de la loi les conditions de leur concession, tenant compte des intérêts des populations locales. Par ailleurs, la propriété privée est sacrée et l'État garantit le droit à la propriété individuelle ou collective acquise conformément à la loi ou à la coutume (article 34).

Selon l'article 34 alinéa 3, l'expropriation pour cause d'intérêt général ou d'utilité publique ne peut intervenir qu'en vertu d'une loi prévoyant le versement préalable d'une indemnité équitable. L'article 53 mentionne enfin que tous les congolais ont droit à un environnement sain et propice à leur épanouissement et que les pouvoirs publics et les citoyens ont le devoir d'assurer la protection de l'environnement, dans les conditions définies par la loi.

5.1 Conditions de réalisation des études d'impact sur l'environnement en RDC

La législation de la RDC relative à la protection de l'environnement et à la nécessité de réaliser des Etudes d'Impact sur l'Environnement (ÉIE) est actuellement au stade d'élaboration. De manière générale, le décret n° 03/025 du 16 septembre 2003 portant organisation et fonctionnement du Gouvernement de transition, ainsi que les modalités pratiques de collaboration entre le Président de la République, les Vice-présidents de la République les Ministres et Vice-ministres, donne comme attribution au Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts (MECNEF), la réalisation des études d'impact environnemental. Malgré cette absence de législation formelle, des études d'impact sur l'environnement ont quelquefois accompagné, au cours des dernières années, la conception de certains grands projets, de travaux et d'ouvrages, particulièrement ceux sous l'assistance de bailleurs de fonds internationaux.

En attendant la promulgation d'une loi spécifique sur la protection de l'environnement et les ÉIE, l'Ordonnance 41/48 du 12 février 1953 sur les établissements dangereux, insalubres ou incommodes, le Code sur les investissements et le Code minier font office de cadre réglementaire en matière d'environnement dans leur domaine respectif.

L'Ordonnance 41/48 peut être considérée comme le texte qui encadre la nécessité de devoir réaliser une enquête pour s'assurer qu'un projet respecte des normes existantes en matière d'environnement. En effet, elle fixe un cadre juridique général sur la salubrité des lieux et le niveau de danger raisonnable des installations proposées.

Les dispositions des articles de cette Ordonnance définissent particulièrement les responsabilités et obligations de l'État et des promoteurs et éclairent les démarches nécessaires à toute activité pouvant porter préjudice aux personnes et aux biens. Ainsi, tout établissement, et donc par extension tout projet de développement, pouvant engendrer des inconvénients sur l'air, le niveau sonore

ambiant, le sol, les eaux (de surface ou souterraines), la végétation, l'hygiène et la santé de l'homme ne peut être érigé, transformé, déplacé ni exploité qu'en vertu d'un permis dit d'exploitation. Dans les faits, la désuétude de cette réglementation et le manque de moyens financiers du ministère responsable, soit le Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts limitent fortement l'application d'une telle disposition.

Toutefois, les instruments juridiques relatifs aux études d'impact environnemental mis en place dans le cadre du PMURR notamment par l'arrêté ministériel n° 037 / CAB/MIN/ECN-EF/ 2004 du 24 juin 2004 portant création, organisation et fonctionnement des organes intervenant dans l'évaluation de l'impact environnemental et social du PMURR, sont référentiels à tout autre projet nécessitant pareille évaluation.

Le projet de loi sur l'environnement comporte en effet un chapitre spécifique prévoyant la nécessité de réalisation d'une étude préalable d'impact sur l'environnement pour tout projet industriel, commercial, agricole ou autre dont l'activité en raison de sa nature présente des risques de pollution ou de dégradation de l'environnement.

Au terme de ce projet de loi, l'évaluation environnementale devrait 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 élaborées par l'autorité chargée de l'environnement. L'acceptabilité environnementale du projet sera prononcée par décision de cette dernière autorité. Elle pourra être assortie de conditions portant sur des modifications à introduire ou sur des mesures d'atténuation et de compensation à prendre.

De même, en l'absence de directives sectorielles et d'attributions légales permettant aux administrations concernées d'intervenir dans la conception ou la réalisation des évaluations environnementales, on ne peut, dans le meilleur des cas, que s'inspirer des orientations générales du projet de loi précité.

Les autres mesures légales auxquelles il est possible de recourir pour assurer la protection et la gestion de l'environnement sont, en raison de leur caractère éclaté, irréductible à une analyse générale succincte. On présente ainsi successivement le régime forestier et de la défense des sols, la préservation du patrimoine culturel et naturel, puis une synthèse de différents dispositifs à travers lesquels on vise la protection des ressources naturelles (sol, végétation, eau et air).

Un aperçu sur les conventions internationales engageant la RDC permet aussi de compléter cette présentation générale.

5.2 Législation relative à la gestion et protection de l'environnement

Bien que les préoccupations environnementales que manifeste le Gouvernement de la RDC, depuis les dernières décennies, ne se soient pas encore exprimées dans une loi globale sur la question, de nombreux textes en vigueur peuvent servir de fondement à la préservation et à la gestion de l'environnement. Le cadre administratif institué à cette fin ainsi que les programmes d'actions identifiés au cours des dernières années laissent présager une amélioration certaine du dispositif juridique et institutionnel.

5.2.1 Forêt, faune et protection des sols

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.

La nouvelle Loi 011/2002 du 29 août 2002 portant sur le Code Forestier adopté par le Gouvernement de la RDC vient confirmer le rôle important qu'il accorde dorénavant aux écosystèmes forestiers dans l'équilibre de la biosphère tant au niveau national que continental. Par cette Loi, l'État a 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.

Pour le moment, la priorité du ministère responsable devra passer par un inventaire et une classification des ressources encore disponibles, car l'absence de contrôle des dernières décennies a entraîné une dégradation significative du patrimoine forestier national. Il est a 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 sujets à voir une partie de leur territoire inscrit sur la liste des domaines forestiers dorénavant protégés.

5.2.2 Parcs nationaux, sites protégés et patrimoine

En dépit des textes juridiques de classement de chaque site protégé, l'intégrité ou la protection des parcs nationaux et des sites à valeurs archéologiques ou ceux classés sous l'appellation de patrimoine culturel, national ou même mondial, est assurée par le Code forestier et la Loi sur la protection de la faune.

La Convention de l'UNESCO sur le Patrimoine Mondial fait foi en RDC puisque le pays a signé et ratifié cette convention. À cet effet, le pays dispose de cinq sites, dont quatre parcs et une réserve de faune, répertoriés « sites du Patrimoine Mondial » dont un situé au Katanga. Ce parc est toutefois situé très au-delà de la zone d'implantation du projet.

5.2.3 Protection et utilisation des ressources physiques

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 : 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 pollution 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.

5.3 Conventions internationales relatives à la protection de l'environnement

La RDC a signé un certain nombre de conventions internationales qui l'engage auprès de la communauté internationale. Ces conventions sont listées dans le Tableau 11 suivant.

Tableau 11 : Conventions internationales relatives à l'environnement de la RDC²

Nom de la Convention	Pays ou ville d'adoption	Date de la Signature
1. Convention phytosanitaire pour l'Afrique au sud du Sahara	Angleterre (Londres) 29 juillet 1954	21 septembre 1962
2. Accord de coopération concernant la quarantaine et la protection des plantes contre les parasites et les maladies	Sofia (Bulgarie) 14 décembre 1959	(1) Information non disponible
3. Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles	Alger (Algérie) 15 septembre 1968	13 novembre 1976
4. Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats de la sauvagine (Ramsar)	Ramsar (Iran) 2 février 1971	15 septembre 1994
5. Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel	Paris (France) 23 novembre 1972	17 décembre 1975
6. Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (Convention Bonn)	Bonn (Allemagne) 23 juin 1979	5 septembre 1994
7. Convention de Vienne sur la protection de la couche d'ozone; Protocole de Londres et de Montréal	Montréal (Canada) 22 mars 1985	15 septembre 1994
8. Convention des Nations Unies sur les changements climatiques	Rio de Janeiro (Brésil) 4 juin 1992	8 décembre 1994
9. Convention sur la Diversité Biologique Rio de Janeiro (Brésil)	4 juin 1992	15 septembre 1994
10. Convention sur les transports transfrontaliers des déchets dangereux et leur gestion (Convention de Bamako)	Bamako (Mali)	15 septembre 1994
11. Accord international sur les bois tropicaux	Genève (Suisse)	20 novembre 1990
12. Convention des Nations Unies sur les droits de la mer	Montego Bay (Jamaïque) 10 décembre 1982	17 février 1989
13. Convention sur les transports transfrontaliers des déchets dangereux et leur traitement	(Convention de Bâle) Bâle (Suisse) 22 mars 1989	15 septembre 1994
14. Convention relative à la conservation de la faune et de la flore à l'état naturel	Londres (Angleterre) 14 janvier 1936	(1) Information non disponible

² Source : Renforcement d'interconnexion électrique INGA-ZAMBIE (SAPM), Evaluation environnementale et Sociale, LAVALIN, juin 2003 mise à jour en octobre 2006

Nom de la Convention	Pays ou ville d'adoption	Date de la Signature
15. Convention phytosanitaire pour l'Afrique Kinshasa	(Congo) 13 septembre 1967	(1) Information non disponible
16. Convention internationale pour la protection des végétaux	Rome (Italie) 6 décembre 1951	16 septembre 1975
17. Convention sur l'interdiction de la mise au point de la fabrication et du stockage des Armes Bactériologiques (Biologiques) et à Toxines et sur leur destruction	Washington (USA) 10 avril 1972	10 septembre 1975
18. Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel	Paris (France) 23 novembre 1972	17 décembre 1972
19. Convention sur la prévention de la pollution de la mer résultat de l'immersion de déchets	Londres (Angleterre) 29 décembre 1972	16 octobre 1975
20. Convention sur le commerce international des espèces sauvages de flore et de faune menacées d'extinction ou (CITES)	Washington (USA) 3 mars 1973	18 octobre 1976
21. Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage	Bonn (Allemagne) 23 juin 1979	15 septembre 1994
22. Convention de Bâle sur la responsabilité et l'indemnisation en cas de dommages résultant de mouvements transfrontaliers et de l'élimination de déchets dangereux	Bâle (Suisse), le 5 mai 1992	6 octobre 1994
23. Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international (PIC, Prior Informed Consent)	Rotterdam (Hollande), 19 septembre 1998.	23 mars 2005
24. Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POP)	Stockholm, 22 mai 2001	23 mars 2005
25. Convention de Lomé VI sur l'interdiction par les États membres de l'Union européenne et 69 États d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique (ACP) des exportations de déchets dangereux à destination des États ACP.	Lomé (Togo), 1989	15 décembre 1989

5.4 Les politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale

L'appui de la Banque Mondiale au PMEDE entraîne que le projet doit se conformer aux politiques de sauvegarde de cette institution internationale. Les politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale constituent des balises dont il faut tenir compte lors de l'évaluation environnementale et sociale des sous-composantes.

La Banque Mondiale s'est dotée d'un ensemble de Politiques Opérationnelles (P.O) dont certaines requièrent que certains impacts environnementaux et sociaux potentiellement négatifs découlant des projets d'investissement du groupe de la Banque, soient identifiés, évités ou minimisés quand cela est possible.

Les politiques de sauvegarde fournissent un mécanisme d'intégration des préoccupations environnementales et sociales dans la prise de décision sur le développement. La plupart des politiques de sauvegarde donne non seulement une orientation sur les mesures à prendre pour améliorer et pérenniser les opérations dans certains domaines spécifiques, mais vise également à ce que :

- les impacts environnementaux potentiellement négatifs sur l'environnement physique, les fonctions écosystémiques, la santé humaine et le patrimoine culturel physique de même que les impacts sociaux particuliers soient identifiés et évalués en amont du cycle du projet ;
- les impacts négatifs inévitables soient minimisés ou atténués dans la mesure du possible;
- l'information soit fournie en temps opportun aux parties prenantes qui ont ainsi l'opportunité d'apporter leurs commentaires sur la nature et la portée des impacts ainsi que sur les mesures d'atténuation proposées.

Les politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale sont les suivantes³ :

- PO 4.00 – Utilisation à titre pilote des systèmes de l'emprunteur pour traiter des questions relatives aux sauvegardes environnementales et sociales dans les projets financés (mars 2005)
- PO 4.01 – Évaluation environnementale (janvier 1999)
- PO 4.04 – Habitats naturels (juin 2001)
- PO 4.09 – Lutte antiparasitaire (décembre 1998)
- PO 4.10 – Population autochtone (juillet 2005)
- PO 4.11 – Propriété culturelle (janvier 2006)
- PO 4.12 – Réinstallation involontaire de personnes (décembre 2001)
- PO 4.36 – Forêts (novembre 2002)
- PO 4.37 – Sécurité des barrages (octobre 2001)
- PO 7.50 – Projets relatifs aux voies d'eau internationales (juin 2001)
- PO 7.60 – Projets dans des zones en litige (juin 2001)
- PO 17.50 – Politique d'information (2002)

Toutes ces politiques ne sont pas de même rang, bien qu'elles soient d'égale importance, et au moins une, la Politique Opérationnelle (PO) 4.01 portant sur l'évaluation environnementale, l'emporte, en quelle que sorte, sur toutes les autres, parce qu'elle les précède et les englobe. Par ailleurs, elles ne sont pas toutes déclenchées par chaque projet.

³ Selon le Manuel d'opérations (*Operational Manual*) de la Banque Mondiale; en cas de divergence entre les versions française et anglaise, c'est le texte anglais qui prévaudra.

Le PMEDE est considéré, suite au tri préliminaire ("screening") réalisé par les environnementalistes de la Banque Mondiale, comme un projet de catégorie B. Il intègre six composantes dont les impacts environnementaux présumés sont de différentes importances. Le rapport AC1948 "Integrated Safeguards Data Sheet - Concept Stage" produit par la Banque Mondiale et que l'on retrouve sur son site Internet, donne les informations suivantes sur les politiques de sauvegarde :

Figure 3 : Politiques de protection applicables

Politiques de Protection Déclenchées	S'appliquant au PMEDE	Ne s'appliquant pas au PMEDE	TBD*
Évaluation Environnementale (OP/BP 4.01)	X		
Quelques effets négatifs sont possibles, mais ni de grande importance ni complexes, notamment résultant de la réhabilitation d'infrastructures d'énergie et d'eau, ainsi que de la construction d'une seconde ligne de transmission.			
Habitats Naturels (OP/BP 4.04)			X
Nécessité de vérifier si la seconde ligne de transmission affecterait les habitats naturels.			
Forêts (OP/BP 4.36)		X	
Gestion des pestes et pesticides (OP 4.09)		X	
Propriété Culturelle (OPN 11.03)		X	
Tribus Indigènes (OP/BP 4.10)		X	
Déplacement Involontaire (OP/BP 4.12)	X		
Il se peut que certaines petites parcelles de terrain et d'autres biens doivent être achetés pour la construction d'une ligne de transmission. Les déplacements sont peu probables, mais possibles en très petite quantité			
Sécurité des barrages (OP/BP 4.37)	X		
Le projet implique la réhabilitation des installations existantes du barrage d'Inga, sans impliquer une nouvelle construction.			
Projets de voies maritimes internationales (OP/BP 7.50)	X		
Inga se trouve sur la rivière Congo			
Projets sur les zones contestées (OP/BP 7.60)		X	
Catégorie Environnementale: B – Évaluation Partielle			
*TBD : « To Be Determined » : à déterminer en cours d'étude			

Sources :

<http://web.worldbank.org/external/projects/main?pagePK=64283627&piPK=64290415&theSitePK=40941&menuPK=228424&Projectid=P097201>. Site Internet visité le 20 juin 2006.

Les politiques de sauvegarde pouvant s'appliquer au projet sont les PO 4.01, 4.04, 4.12, 4.37, 7.50. Peuvent également être ajoutées la PO 4.00, qui permet de faire le point sur les capacités nationales en matière de gestion environnementale, et la PO 4.11, qui traite du patrimoine et des biens culturels.

5.4.1 PO 4.00 - Utilisation à titre pilote des systèmes de l'emprunteur pour traiter des questions relatives aux sauvegardes environnementales et sociales dans les projets financés par la Banque

Cette politique, récemment élaborée, permet de déterminer si le pays emprunteur est en mesure de mettre en oeuvre, tant au niveau législatif qu'institutionnel, les politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale. Si le pays emprunteur peut assurer l'application de ces politiques à un niveau adéquat, la Banque Mondiale peut décider que les règles du pays emprunteur soient appliquées. Dans le cas contraire, les politiques de sauvegarde sont appliquées (toutes ou en partie).

Dans le cas de la RDC, le pays ne possède pas encore de Code de l'environnement ou de règlement sur les études d'impacts, sur la protection des habitats naturels, etc. Alors les politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale serviront de base à l'évaluation environnementale. Par contre, le cadre de réinstallation qui a été publié tient compte de la politique 4.12 sur les déplacements involontaires et des règles nationales en matière d'expropriation à des fins publiques.

Comme le prévoit l'OP 4.00, le CGES qui fait partie de cette évaluation environnementale définit également les moyens de renforcement et d'appui des structures en place qui permettront une évaluation des EIES remises dans le cadre du présent projet.

5.4.2 PO 4.01 – Évaluation environnementale

La prescription qui gouverne et commande l'évaluation environnementale se retrouve dans la Politique Opérationnelle (OP) 4.01 de la Banque Mondiale, qui exige que les projets qui lui sont présentés pour financement soient rationnels et viables sur les plans environnemental et social. L'évaluation environnementale doit prendre en compte tous les autres éléments des politiques de sauvegarde déclenchés par le projet, notamment et le cas échéant, le milieu naturel (air, terre et eau), la santé et la sécurité de la population, les aspects sociaux (déplacements involontaires de personnes, populations autochtones et patrimoine culturel), et les problèmes d'environnement transfrontaliers et mondiaux. Elle doit aussi envisager les contextes naturel et social d'une manière intégrée.

La Banque Mondiale procède au tri préliminaire de chaque proposition de projet afin de déterminer le type d'évaluation environnementale à entreprendre et pour déterminer les autres politiques de sauvegarde qu'elle déclenche. La Banque classe la proposition de projet dans différentes catégories (A, B, C et FI) selon le type, le lieu, le degré de vulnérabilité et l'échelle du projet envisagé ainsi que la nature et l'ampleur des impacts potentiels sur l'environnement.

Le Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES), en particulier le chapitre portant sur le processus détaillé de l'évaluation environnementale et sociale des composantes, assure la conformité du PMEDE à ce premier élément de sauvegarde de la Banque Mondiale.

Un élément important de la PO 4.01 concerne la participation du public et la transparence du processus. Pour cette raison, le processus d'évaluation environnementale et sociale des composantes, qui est décrit dans le CGES, souligne les modes et les moments de la participation du public.

5.4.3 PO 4.04 – Habitats naturels

La politique de sauvegarde 4.04 vise à protéger les habitats naturels et leur biodiversité et à assurer la durabilité des services et produits que les habitats naturels fournissent aux sociétés humaines. En principe, la Banque Mondiale refuse de financer tout projet susceptible de causer des dommages significatifs dans quelque Habitat Naturel Critique (HNC) que ce soit. Ce bailleur évite également, autant que possible, de financer des projets entraînant des conversions ou dégradations d'habitats naturels (non critiques), s'il n'est pas possible de mettre en place des mesures d'atténuation acceptables comme de mettre en place une zone protégée ou de renforcer la protection effective des HNC.

La Banque Mondiale définit les habitats naturels comme des zones terrestres ou aquatiques où les communautés biologiques abritées par les écosystèmes sont, en grande partie, constituées d'espèces végétales ou animales indigènes, et où l'activité humaine n'a pas fondamentalement modifié les principales fonctions écologiques de la zone. Parmi ces habitats naturels, les HNC sont définis comme :

- les aires protégées existantes et les zones officiellement proposées par des gouvernements pour classement en «aires protégées»,
- les aires reconnues, de façon ancestrale, comme protégées par les communautés locales traditionnelles, et
- les sites maintenant des conditions vitales pour la viabilité des ces aires protégées.

La seule zone pouvant être considérée comme un habitat naturel dans le projet est la zone forestière située au sud d'Inga. Des investigations précises sur cette zone ont démontré que cette forêt a été exploitée à plusieurs reprises au cours du dernier centenaire et que la végétation originelle n'existe plus. Toutefois, cette forêt, qui est un des recrûs forestiers les plus importants de la région, se trouve dans une zone très accidentée où certains sites isolés n'ont certainement pas pu être exploités. De ce fait, mais également par son caractère sacré et mythologique, cette forêt doit être considérée comme un élément sensible du projet.

Deux HNC ont été identifiés non loin de Kinshasa dans la vallée de la Lukaya : le sanctuaire de Bonobos (*Pan paniscus*) de Kimwenza et le lac de Ma Vallée. Le sanctuaire de Bonobos a le statut d'aire protégée. Ces deux sites sont très importants car le premier supporte un recrû forestier, qui est très rare dans la périphérie de Kinshasa, et le second possède un massif forestier d'une superficie importante dans la région. Le sanctuaire de Bonobos est reconnu au niveau international pour les actions menées auprès d'une espèce de primates menacée d'extinction. Le lac Ma Vallée est une zone touristique et de villégiature importante dans la région.

Cette EIES est ainsi en conformité avec cette OP de la politique de sauvegarde de la Banque, dans la mesure où les études d'impact environnemental et social des sous-composantes respecteront les normes prescrites et s'accompagneront de mesures d'évitement ou d'atténuation effectives.

5.4.4 PO 4.11 – Propriété culturelle

La PO 4.11 vise à s'assurer que les Ressources qui constituent un Patrimoine Culturel (RPC) sont identifiées et protégées dans les projets financés par la Banque Mondiale. En particulier, elle vise à assurer que les lois nationales gouvernant la protection des ressources culturelles sont appliquées, dans la mesure où il est confirmé que le pays emprunteur possède les dispositions institutionnelles et réglementaires pour rechercher, identifier, et systématiquement protéger ses ressources culturelles. Par RPC, on entend des objets meubles ou inamovibles, sites, structures ou groupes de structures ayant une signification archéologique, historique, architecturale, religieuse, sacrée ou possédant d'autres caractéristiques culturelles reconnues.

5.4.5 PO 4.12 – Réinstallation involontaire de personnes

La PO 4.12 vise à éviter ou minimiser les déplacements ou délocalisations involontaires de personnes. Or, si ceux-ci sont rendus nécessaires, elle vise à fournir une assistance aux personnes déplacées pour leur permettre d'améliorer

leurs revenus et leur niveau de vie ou au minimum de les reconstituer. La politique se veut inclusive et se propose de s'assurer qu'il est prévu une assistance aux personnes déplacées quelque soit leur légitimité par rapport à l'occupation foncière.

La politique est déclenchée par : a) l'acquisition involontaire de terrains ou d'autres éléments d'actifs, b) les restrictions d'accès aux biens physiques (pâturages, eaux, produits forestiers) ou c) les restrictions d'accès aux parcs nationaux et autres aires protégées.

La politique s'applique à :

- toutes les activités du projet évalué, y compris celles qui ne sont pas financées par la Banque Mondiale,
- des activités externes au projet, dans la mesure où elles sont directement requises pour atteindre les objectifs du projet ou indirectement mais significativement liées au projet,
- des activités ou sous-composantes rendues nécessaires et conduites parallèlement au projet.

La préparation d'un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) est une condition d'évaluation du projet. Des plans résumés de réinstallation sont acceptables lorsque les impacts sont "mineurs" ou si moins de 200 personnes sont déplacées dans le projet global.

5.4.6 PO 4.37 – Sécurité des barrages

La PO 4.37 est divisée en deux sections distinctes. La première section s'appliquant aux nouveaux barrages et la seconde section s'appliquant aux barrages existants. Le paragraphe 7 de cette politique définit ce qui est applicable aux barrages existants et il définit donc ce qui est applicable à Inga. Il faut rappeler que les centrales d'Inga sont des centrales au fil de l'eau et qu'elles ne constituent pas de réservoir proprement dit, bien que le canal d'amenée d'eau puisse être considéré comme un réservoir.

Le paragraphe 7 définit les projets touchant des barrages existants qui peuvent déclencher l'application de cette politique.

Paragraphe 7. La Banque peut financer les types de projet ne comportant pas de nouveau barrage mais appelé à dépendre de la bonne marche d'un barrage existant ou d'un Barrage En Construction (BEC) cités ci-après : centrale électrique ou systèmes d'adduction d'eau puisant directement dans un réservoir contrôlé par un barrage existant ou un BEC ; barrages de dérivation ou structures hydrauliques en aval d'un barrage existant ou d'un BEC qui pourraient subir d'importants dommages en cas de dysfonctionnement du barrage en amont ou du nouvel ouvrage financé par la Banque ; et projets d'irrigation ou d'adduction d'eau qui dépendront de la réserve et du bon fonctionnement d'un barrage existant ou d'un BEC pour leur approvisionnement en eau et qui pourraient ne pas fonctionner si le barrage subit une rupture des opérations. Les projets de cette catégorie incluent également des opérations nécessitant des augmentations de capacité d'un barrage existant ou encore des modifications des caractéristiques des matériaux stockés qui pourraient subir d'importants dommages en cas de dysfonctionnement du barrage existant ou des équipements financés par la Banque.

Dans le cas des centrales d'Inga, les digues et contreforts existants n'ont que pour seul objectif d'orienter la partie de l'eau captée du fleuve et de la canaliser

jusqu'aux turbines. La rupture de ces digues et contreforts ne causerait que des dommages moyens (sauf dans le cas d'une rupture brutale d'un contrefort qui occasionnerait des dommages importants aux installations hydroélectriques et entraînerait l'ensemble de la boue du canal) du fait qu'ils ne retiennent pas de quantité d'eau importante et qu'il n'existe pas en aval d'infrastructure ou de zone habitée dans les limites de la zone d'impacts de la rupture.

Toutefois, la rupture d'une des digues pourrait réduire le niveau de la production énergétique prévue par le projet. La rupture d'un des contreforts dans lesquels sont installées les canalisations amenant l'eau jusqu'aux turbines, pourrait causer des dommages importants aux installations en place et mettre en danger les travailleurs qui s'y trouveraient. L'avenir d'Inga pourrait également être compromis car il serait difficile par la suite de maîtriser le débit entrant dans le canal pour y construire un nouveau contrefort.

Dans ce cadre, l'OP 4.37 s'applique et le paragraphe 8 définit à ce titre les obligations de l'emprunteur à cet égard.

Paragraphe 8. Si un projet entrant dans la catégorie de ceux mentionnés au paragraphe 7 implique un barrage existant ou un BEC sur le territoire de l'Emprunteur, la Banque exige de l'Emprunteur qu'il recoure aux services d'un ou plusieurs spécialistes indépendants pour

- a) inspecter et évaluer le niveau de sécurité du barrage existant ou du BEC, ses structures connexes et sa performance dans le passé ;
- b) examiner et évaluer les procédures de fonctionnement et de maintenance de l'Emprunteur ;
- c) fournir un rapport écrit sur leurs conclusions et recommandations sur toute action correctrice ou mesure de sécurité nécessaire pour mettre le barrage existant ou le BEC à un niveau de sécurité acceptable par la Banque.

L'UPP du PMEDE a préparé des termes de référence pour la réalisation d'une étude sur la sécurité des barrages qui reprennent les préoccupations de l'OP 4.37. Ainsi le projet se conformera, lors de la validation du rapport du consultant spécialisé, à cette politique opérationnelle.

La présente EIES ne traitera pas de la sécurité des barrages.

5.4.7 PO 7.50 – Projets relatifs aux voies d'eau internationales

La PO 7.50 demande que l'emprunteur notifie les pays riverains dans le cas où le projet à financer pourrait altérer la quantité et/ou la qualité de l'eau.

Bien que les experts de la Banque Mondiale aient déterminé la PO 7.50 applicable au projet, une analyse plus détaillée, prenant en compte le type d'ouvrage et les travaux qui seront réalisés à Inga, permettra de constater que cette politique ne s'applique pas au projet du fait que les travaux ne sont qu'une remise en état de l'existant et qu'ils ne nécessitent donc pas le besoin de notification des pays riverains tel que le stipule le paragraphe 7 de l'OP 7.50 reprise dans l'encadré suivant.

Paragraphe 7. L'envoi d'une notification aux autres États riverains n'est pas exigé :

a) Dans le cas d'opérations en cours, pour les projets concernant des additions ou des modifications qui nécessitent des travaux de rénovation ou de construction, ou tout autre changement qui, de l'avis de la Banque Mondiale ;

i) ne risquent pas de nuire à la qualité ou au débit des eaux parvenant aux autres riverains ;

ii) ne risquent pas de subir des dommages du fait de l'utilisation possible de l'eau par les autres riverains.

Cette exception n'est valable que pour les additions ou modifications mineures devant être apportées à des opérations en cours ; elle ne concerne pas les travaux et les activités d'une ampleur dépassant celle de l'opération en cours, susceptibles de transformer sa nature ou de modifier sa portée à tel point que ladite opération semblera nouvelle ou différente.

S'il n'est pas certain qu'un projet remplisse les critères de cette exception, les administrateurs représentant les pays riverains concernés sont informés et ils ont deux mois pour répondre. Même si les projets remplissent les critères de cette exception, la Banque s'efforce d'obtenir que soient respectées les conditions de tout accord ou arrangement entre les pays riverains.

Le projet PMEDE n'est pas soumis à l'OP 7.50 car les travaux réalisés ne modifieront pas la situation actuelle, notamment le régime hydrique du fleuve Congo, ni en amont ni en aval du fleuve.

Les installations d'Inga sont des installations au fil de l'eau qui n'arrêtent pas le cours d'eau et ne modifient pas le régime en étiage. La production d'électricité fluctue avec le volume d'eau.

Le projet ne modifiera pas suffisamment le canal d'amenée d'eau pour entraîner une modification de la qualité ou de la quantité d'eau disponible en aval des installations. Les travaux prévus sont la remise en état des profondeurs existantes lors de la conception par dragage du canal, l'abaissement de certains seuils rocheux et l'élargissement probable de quelques mètres à certain endroit.

En ce qui concerne le rejet dans le fleuve des sédiments dragués, estimés à environ 10 millions de m³, les débits comparés de l'eau du fleuve (28 000 m³/s au minimum) et des sédiments déversés (1000 m³/h, soit 0,27 m³/s) conduisent à un taux de dilution inférieur à 1 : 100 000. Sachant que les sédiments dragués contiennent environ 50 % d'eau, la dilution de solide dans l'eau sera donc inférieure à 1 : 200 000 (1 partie de solides dans 200 000 parties d'eau). Le sable (qui est estimé à 50% des matières à draguer) se déposera rapidement aux mêmes endroits que les sables du fleuve de même dimension et se déplacera en fonction des débits, comme le font tous les autres sédiments sableux transportés par le fleuve. En définitive, mêmes si le débit de dragage est doublé par rapport aux estimations, seuls les alentours immédiats du point de déversement verront leur turbidité très légèrement augmenter et le déversement de sédiment n'aura pas d'effet détectable sur la turbidité du fleuve en dehors de cette zone.

Au niveau d'Inga, les deux rives du fleuve sont situées en RDC et la plus proche rive frontalière est celle de l'Angola qui se trouve à plus de 30 Km en aval.

Les installations d'Inga 1 et 2 datent respectivement de 1972 et de 1982 et à notre connaissance aucune plainte provenant des pays riverains n'est parvenue à la RDC concernant l'utilisation du fleuve comme source hydroélectrique.

A partir de ces faits, le Consultant considère que l'OP 7.50 ne s'applique pas au projet et que l'emprunteur n'aura aucune démarche à faire auprès des pays riverains.

5.4.8 PO 17.50 – Politique d'information

Lorsque la Banque demande qu'une Evaluation Environnementale (EE) soit préparée, l'emprunteur concerné établit un rapport d'évaluation environnementale sous la forme d'un document spécifique. Ce rapport est rendu public :

- une fois que l'emprunteur a fait en sorte que la version provisoire dudit rapport soit disponible dans un lieu public accessible aux groupes affectés par le projet et aux ONG locales, conformément aux dispositions de la politique et de la procédure opérationnelle - OP et BP 4.01 - Évaluation Environnementale,
- une fois que ledit rapport d'évaluation environnementale a été officiellement reçu par la Banque, mais avant que l'institution entreprenne l'évaluation formelle du projet.

Si l'emprunteur s'oppose à la diffusion d'un rapport d'évaluation environnementale concernant un projet dont le financement est envisagé par l'IDA, la Banque suspend l'instruction du projet. Si l'emprunteur s'oppose à la diffusion d'un rapport d'évaluation environnementale concernant un projet dont le financement est envisagé par la BIRD, la question de savoir s'il convient de poursuivre l'instruction de ce projet est soumise à l'attention des Administrateurs.

Lorsque la Banque Mondiale demande qu'un instrument de réinstallation ou qu'un plan de développement des populations autochtones soit établi pour une opération, l'emprunteur concerné élabore cet instrument ou ce plan sous la forme d'un document distinct à part entière. L'évaluation de l'opération envisagée est subordonnée à la fourniture par l'emprunteur d'un projet d'instrument de réinstallation ou de plan de développement conforme à la politique en vigueur et à sa mise à disposition dans un lieu public accessible aux groupes déplacés ou affectés par le projet et aux ONG locales, sous une forme, d'une manière et dans une langue qu'ils puissent comprendre. Une fois qu'elle a reconnu que le projet d'instrument ou de plan constitue une bonne base pour l'évaluation du projet et avant qu'elle n'entreprenne l'évaluation formelle du projet, la Banque met le document à la disposition du public. Une fois que la Banque a approuvé la version définitive de l'instrument de réinstallation ou du plan de développement, l'emprunteur fait de nouveau en sorte que ce document soit disponible dans un lieu public accessible aux groupes déplacés ou affectés et aux ONG locales, sous une forme, d'une manière et dans une langue qu'ils puissent comprendre. Une fois que l'emprunteur a communiqué officiellement la version définitive de l'instrument de réinstallation ou du plan de développement à la Banque, le document est rendu public

5.5 Protection des travailleurs

Le secteur du travail est régi par la Loi No. 15/2002 du 16 octobre 2002 comportant certaines dispositions qui tendent notamment 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 (cf. Tableau 12). Tout employeur, qu'il soit national ou international, y est opposable.

Tableau 12 : Synthèse du Code du Travail en fonction des exigences du projet

Titre	Articles	Contenu
Santé et Sécurité au travail	160 à 162	Ces articles stipulent que les entreprises ou les établissements de toute nature ont l'obligation de s'assurer le concours des services de santé au travail. Ceux-ci doivent être assurés par un médecin du travail. Le rôle du médecin consiste, entre autres, en la surveillance médicale des travailleurs et sanitaire des lieux de travail.
	163 à 166	La sécurité au travail est assurée par la mise sur pied d'un service spécial de sécurité, d'hygiène et d'embellissement des lieux.
	167 à 169	Toute entreprise a l'obligation de constituer un comité de sécurité d'hygiène et d'embellissement des lieux de travail. Celui-ci a pour mission de : - concevoir, corriger et exécuter la politique de prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles; - stimuler et contrôler le bon fonctionnement des services de sécurité et de santé au travail; Un arrêté du Ministre détermine la composition, la compétence et les règles de fonctionnement des comités de sécurité et d'hygiène.
	170 à 176	<i>Dans la lutte contre les nuisances</i> , l'entreprise ou tout établissement doit être maintenu propre et dans des conditions d'hygiène et de sécurité nécessaire à la santé du personnel. Ces conditions sont réglées par arrêté du Ministre. Ces arrêtés précisent les modalités d'actions de l'Inspecteur du Travail. Les machines dont les éléments dangereux sont dépourvus de dispositifs de protection appropriés, ne peuvent être louées, vendues, exposées ou cédées. <i>Les visites de contrôles concernant l'hygiène et la sécurité au travail</i> , ainsi que <i>les vérifications des installations électriques</i> (dans les entreprises qui mettent en oeuvre du courant électrique) doivent être exécutées par des personnes ou organismes agréés par le Ministre (Travail et Prévoyance Sociale). Quand ces personnes ou organismes appartiennent, entre autres, à un service public, l'arrêté de désignation doit provenir du Ministre dont relève le technicien ou l'organisme désigné. Lorsque les faits relevés représentent un danger grave <i>pour la sécurité ou la santé des travailleurs</i> , l'Inspecteur du Ressort peut faire arrêter la machine ou le travail incriminé. Lorsqu'il existe des conditions de travail dangereuses pour <i>la sécurité ou la santé des travailleurs</i> , l'employeur doit y remédier. Cependant, celui-ci peut adresser une réclamation au Ministre, et le silence du Ministre vaut l'acquiescement de la réclamation.

Titre	Articles	Contenu
Service Médical d'Entreprise	177 à 184	<p>Toute entreprise ou établissement doit assurer un service médical à ses travailleurs. Des arrêtés ministériels déterminent les modalités d'application de cette obligation, dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le nombre et le type de personnel médical; • les conditions dans lesquelles les employeurs peuvent faire assurer leur service médical (interne ou externe à l'entreprise, ou de façon commune à plusieurs entreprises); • les conditions dans lesquelles les employeurs doivent installer et approvisionner l'infirmier, l'hôpital ou les boîtes de secours. <p><i>En cas de maladie, d'accident ou de suppression de contrat pour cause de force majeure</i>, entre autres, l'employeur est dans l'obligation de fournir aux travailleurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les soins médicaux, pharmaceutiques et d'hospitalisation; • les frais de déplacement (incapacité du travailleur ou de sa famille à se déplacer); • les lunettes, appareil d'orthopédie et de prothèse. <p>L'employeur a l'obligation de fournir <i>les soins de santé</i> pour tout travailleur qui doit être rapatrié aux frais de l'employeur, jusqu'à son départ, et pour celui dont le contrat a été résilié sans préavis, jusqu'à la date où celui-ci aurait été respecté.</p> <p>Si le travailleur contracte une maladie professionnelle ou a un accident de travail, les obligations de l'employeur sont limitées à la période non couverte par l'INSS.</p> <p>Si la maladie ou l'accident engage un tiers, les actions entreprises contre ce dernier ne dispensent pas l'employeur de ses obligations.</p>
Salaire	86 à 97	<p>Le Code du Travail <i>garantit l'égalité de rémunération en matière d'emploi, sans discrimination d'origine, de sexe et d'âge</i>.</p> <p>Les salaires minima interprofessionnels garantis (SMIG) ainsi que les allocations familiales sont fixés par décret du Président de la République pris sur proposition du Ministre du Travail et Prévoyance Sociale et après avis du Conseil National du Travail.</p> <p>La rémunération est fixée par des contrats individuels conclus librement entre travailleurs et employeurs (ou par convention collective) et elle doit toujours être égale ou supérieure au SMIG.</p> <p>Le montant de la rémunération peut être déterminé à l'heure, à la journée ou autres, mais jamais pour une période supérieure à un mois.</p> <p>Le SMIG de la première catégorie professionnelle est fixé en fonction des besoins essentiels d'une famille. Ces besoins sont déterminés après enquêtes menées périodiquement dans chaque province et ils sont ajustés en fonction de l'évolution de l'indice des prix à la consommation.</p>
	98 à 104	<p><i>La rémunération</i> doit être payée en espèces seulement, durant les heures de travail et l'employeur ne peut restreindre la liberté du travailleur d'en disposer à son gré. Le paiement ne peut excéder des intervalles de un mois.</p>
	105 à 108	<p><i>En cas de maladie ou d'accident</i>, le travailleur conserve le droit aux 2/3 de la rémunération pendant la durée de la suspension du contrat, ainsi qu'à la totalité des allocations familiales.</p> <p>Si la maladie ou l'accident a des causes professionnelles, le travailleur a droit également aux 2/3 de la rémunération mais pendant les 6 premiers mois de la suspension du contrat, ainsi qu'à la totalité des allocations familiales.</p> <p>Par contre, le travailleur n'a droit à aucun avantage si la maladie ou l'accident résulte d'un risque auquel le travailleur s'est exposé volontairement.</p>
	109 à 110	<p><i>En cas de faillite ou de liquidation judiciaire</i>, les travailleurs ont rang de créancier privilégié.</p>

Titre	Articles	Contenu
Salaire	111 à 113	L'employeur ne peut infliger d'amendes mais des retenues sont autorisées.
	115 à 118	Concernant <i>les économats</i> (organisation où l'employeur vend de la nourriture et des articles de première nécessité aux travailleurs), ils sont admis à la condition que : <ul style="list-style-type: none"> les travailleurs ne soient pas obligés de s'y fournir ; les prix soient raisonnables et à l'exclusion de toute recherche de bénéfice (les prix doivent être affichés); la comptabilité de l'écomat soit entièrement autonome. <i>La vente et la consommation</i> d'alcool, spiritueux, tabac et autres drogues y sont interdites (ainsi que sur les lieux d'emploi des travailleurs). <i>L'ouverture d'un écomat</i> requiert une autorisation du Ministre du travail et de la Prévoyance Sociale.
Conditions générales de travail	119 à 120	<i>La durée du travail</i> ne peut excéder 45 heures par semaine et 9 heures par jour (le transport n'est pas comptabilisé). Le temps supplémentaire donne droit à une majoration de salaire. Des arrêtés du Ministre du travail et la Prévoyance Sociale, pris après avis du Conseil National du Travail, déterminent par type d'activité et catégorie professionnelle : <i>i)</i> les modalités d'application de l'article antérieur, <i>ii)</i> le nombre d'heures supplémentaires additionnelles pouvant être autorisées, <i>iii)</i> les dérogations temporaires ou permanentes pouvant être admises pour certaines catégories professionnelles, entre autres, <i>iv)</i> les modalités de rémunération des heures supplémentaires.
	121 à 123	Tout travailleur a droit à un minimum de 48 heures de congé au cours d'une période de 7 jours.
	124 à 125	<i>Le travail de nuit</i> est celui exécuté entre 19h et 5 h. Il doit être payé avec majoration. <i>Les femmes, les enfants de moins de 18 ans et les personnes handicapées</i> ne peuvent travailler de 19h à 7h dans les établissements industriels publics ou privés.
	128 à 137	<i>Au sujet du travail des femmes, des enfants et des personnes avec handicap</i> , certains travaux leurs sont interdits, selon des arrêtés du Ministre du Travail. <i>La maternité</i> ne peut être discriminante à l'embauche de personnel, sauf pour les travaux interdits aux femmes enceintes. Ces dernières peuvent résilier leur contrat de travail sans préavis. <i>Toute femme</i> a droit à 14 semaines de congé pour son accouchement (6 avant et 8 après) au 2/3 de sa rémunération. Les enfants ne peuvent travailler avant d'avoir 15 ans (sauf dérogation). Il n'existe <i>aucune discrimination envers les personnes avec handicap</i> , en autant que le handicap ne soit pas de nature à causer un préjudice ou à gêner le fonctionnement de l'entreprise. Autant les femmes que les enfants et les personnes avec handicap ne peuvent être maintenus dans un travail qui excède leurs forces et si cela était le cas, ils devraient être réaffectés à un autre emploi.
	138 à 139	<i>Au sujet du logement et de la ration alimentaire</i> , l'employeur est tenu de fournir un logement décent au travailleur ou à la travailleuse et à sa famille, en cas d'engagement en dehors du lieu d'emploi. Sinon, le travailleur a droit à une indemnité de logement. Dans le cas où le travailleur ne peut obtenir par ses propres moyens des aliments de première nécessité pour lui et sa famille, l'employeur est tenu de lui en fournir. Un arrêté ministériel fixe notamment les régions et les catégories de travailleurs pour lesquels il est obligatoire de fournir une ration journalière de nourriture.

Titre	Articles	Contenu
	140 à 146	<i>Concernant les congés</i> , l'employeur est tenu d'accorder un congé annuel payé au travailleur et celui-ci ne peut y renoncer. De plus, le travailleur a droit à des congés pour cause de mariage, naissance et décès.

5.6 Principaux acteurs institutionnels

Sur le plan strictement institutionnel, la SNEL est placée sous la tutelle du Ministère de l'Energie et de celui du Portefeuille, chacun exerçant pareille tutelle au regard de ses attributions spécifiques. La tutelle s'entend de l'ensemble des moyens de contrôle dont disposent les organes tutélaires sur l'entreprise. Ce contrôle peut être d'ordre administratif, judiciaire, technique, économique ou financier. Il est préventif, concomitant ou à posteriori.

La tutelle du ministre de l'Energie porte notamment sur les actes ci après :

- la conclusion des marchés de travaux ou de fourniture,
- l'organisation des services , la cadre organique, le statut du personnel, le barème des rémunérations,
- le rapport annuel,
- l'établissement d'agences et bureaux à l'intérieur du pays,
- les acquisitions et aliénations autres qu'immobilères.

La tutelle du ministère du Potefeuille porte notamment sur :

- les acquisitions et aliénations immobilères,
- les emprunts et les prêts,
- les prises et cessions de participations financières,
- le plan comptable particulier,
- le budget ou état de prévision des recettes et des dépenses,
- les comptes de fin d'exercice,
- le bilan.

Plusieurs autres acteurs institutionnels nationaux sont chargés d'assurer un encadrement dans l'application et le respect de la législation en matière d'environnement et, dans une forme plus extensive, dans celui des études environnementales. Ces acteurs sont :

- le Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts, notamment au travers de la Cellule Environnement,
- le Ministère de l'Agriculture, Pêche et Elevage,
- le Ministère du Plan et Reconstruction,
- le Ministère des Travaux Publics, de l'Aménagement du Territoire, Urbanisme et Habitat,
- le Ministère de la Santé Publique.

Dans les faits, cet encadrement est quasiment inexistant compte tenu du manque de ressources financières chronique dont souffrent les ministères à cause des autres priorités nationales résultant des difficultés économiques et de conflits internes.

La protection de l'environnement relève toutefois dans la pratique du Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts (MECNEF). Sur support du Ministre, les enquêtes touchant la salubrité des lieux, la santé et la protection des personnes, et donc de l'environnement au sens large, sont en

principe une obligation pour l'obtention d'un permis d'exploiter une installation. En effet, l'Ordonnance sur les Établissements dangereux, insalubres ou incommodes stipule que «les établissements ne peuvent être érigés, transformés, déplacés ni exploités qu'en vertu d'un permis dit d'exploitation». Ce permis est accordé sur la base d'une appréciation des conséquences des activités de l'établissement sur la santé et la sécurité du personnel par une enquête commode et incommode effectuée par le fonctionnaire. La Direction des établissements humains et protections de l'environnement du MECNEF a pour mission d'assurer l'examen, le contrôle et le suivi des demandes de permis d'exploitation.

De façon générale, le Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts (MECNEF) a pour mission d'animer, de susciter, de promouvoir et de coordonner en relation avec les départements ministériels concernés, l'action gouvernementale en matière de protection de l'environnement et d'en suivre l'exercice en vue. Plus spécifiquement son mandat consiste à :

- assurer la salubrité du milieu humain par la lutte contre les nuisances provoquées par la pollution des eaux, du sol et de l'air ;
- assurer une bonne politique de reboisement et de lutte anti-érosive ;
- donner ses avis sur les questions relatives à l'urbanisme et à l'habitat ;
- émettre des avis circonstanciés sur tout projet d'industrialisation ou d'aménagement susceptible d'améliorer ou de porter atteinte à la qualité de vie ;
- créer et gérer les réserves naturelles, les stations de captures, les écosystèmes des eaux et forêts ;
- assurer la protection et la conservation de la faune et la flore dans les réserves naturelles.

5.7 Organisation de la SNEL

Créée par l'Ordonnance-Loi n°70-033 du 16 mai 1970, la SNEL est une société publique à caractère industriel et commercial, dotée de la personnalité juridique et régie tant par les dispositions de la Loi 78-002 du 6 janvier 1978 portant dispositions générales applicables aux entreprises publiques que par l'Ordonnance 78-196 du 5 mai 1978 portant ses statuts.

Aux termes de l'article 3 desdits statuts, la SNEL a pour objet la production, le transport et la distribution de l'électricité. Elle peut en outre effectuer toute les opérations se rattachant directement ou indirectement à un tel objet.

Les structures de base de la SNEL sont le Conseil d'Administration, le Comité de Gestion et le Collège des Commissaires aux comptes. L'organisation et le fonctionnement de l'entreprise sont soumis aux dispositions de la loi sur les Entreprises Publiques. Au fil des années, elle s'est dotée d'une macrostructure organisationnelle par filière (voir Figure 4).

Il ressort de cette structure institutionnelle de la SNEL, trois grands ensembles énoncés ci-dessous auxquels il faudrait ajouter la Coordination Est composée de Direction provinciale du Kivu et des Centres autonomes :

- Ensemble A : départements et entités stratégiques :
 - Recherche et développement (DDV),
 - Organisation et contrôle (DOC),
 - Secrétariat Général (DSG),
 - Etudes et Standards (DES),

- Prévention et Sécurité du Travail (DPS),
- Division Juridique,
- Bureau Conseil (BCO),
- Cabinet du PCA, ADG et ADGA,
- Unité de gestion du Projet SAPMP ;
- Ensemble B : départements et entités d'exploitation :
 - Production et Transport (DPT),
 - Région de distribution de Kinshasa (DDK),
 - Distribution des provinces Interconnectées (DDI),
 - Approvisionnements et Marchés (DAM),
 - Equipement (DEQ),
 - Travaux en Régie (DTV),
 - Unité de gestion du Projet PMEDE ;
- Ensemble C : départements et entités d'appui
 - Ressources Humaines (DRH),
 - Finances (DFI),
 - Coordination des Activités Commerciales (CAC) ;
- Coordination Est :
 - Direction provinciale du Kivu,
 - Centres autonomes.

Sur le plan purement administratif, la SNEL comporte une Direction Générale et des Directions Provinciales. La Direction Générale constitue le point de mire de l'administration de cet établissement public, car c'est elle qui coiffe l'ensemble des services de la SNEL. Elle est confiée au Délégué Général assisté d'un Délégué Général Adjoint, tous deux nommés par le Président de la République par voie de décret (ou d'ordonnance)

Il importe de noter qu'au regard de la formule collégiale adoptée par la loi du 6 janvier 1978, le Délégué Général ne peut plus agir seul comme c'était le cas avant cette réforme. Il est tenu d'agir avec le concours du Comité de Gestion dont il assure la Présidence.

Le Délégué Général Adjoint est appelé à remplacer le Délégué Général en cas d'absence et d'empêchement de celui-ci.

Il y a lieu de signaler qu'au sein de cette macrostructure, trois groupes d'entités interviennent dans le processus de naissance d'un projet d'investissement au sein de la SNEL. Il s'agit principalement :

- du Département de Recherche et Développement : entité stratégique qui s'occupe de l'élaboration du Plan Directeur de développement du secteur de l'électricité, qui mène les études de l'offre et de la demande de l'énergie et les études d'opportunité, de pré-faisabilité et de faisabilité technique et économique des projets d'investissements, qui établit des programmes d'investissements et qui assure la recherche et la mise en place des financements extérieurs destinés à l'exécution des programmes d'investissements. C'est donc cette entité qui s'occupe de tous les aspects de conception et de planification des projets avant leur réalisation ;
- de la Direction de l'Équipement : entité opérationnelle qui s'occupe des études d'avant-projet détaillé et d'exécution du projet, du suivi de la réalisation des travaux sur le terrain et de la réception des ouvrages achevés pour la mise en service ;

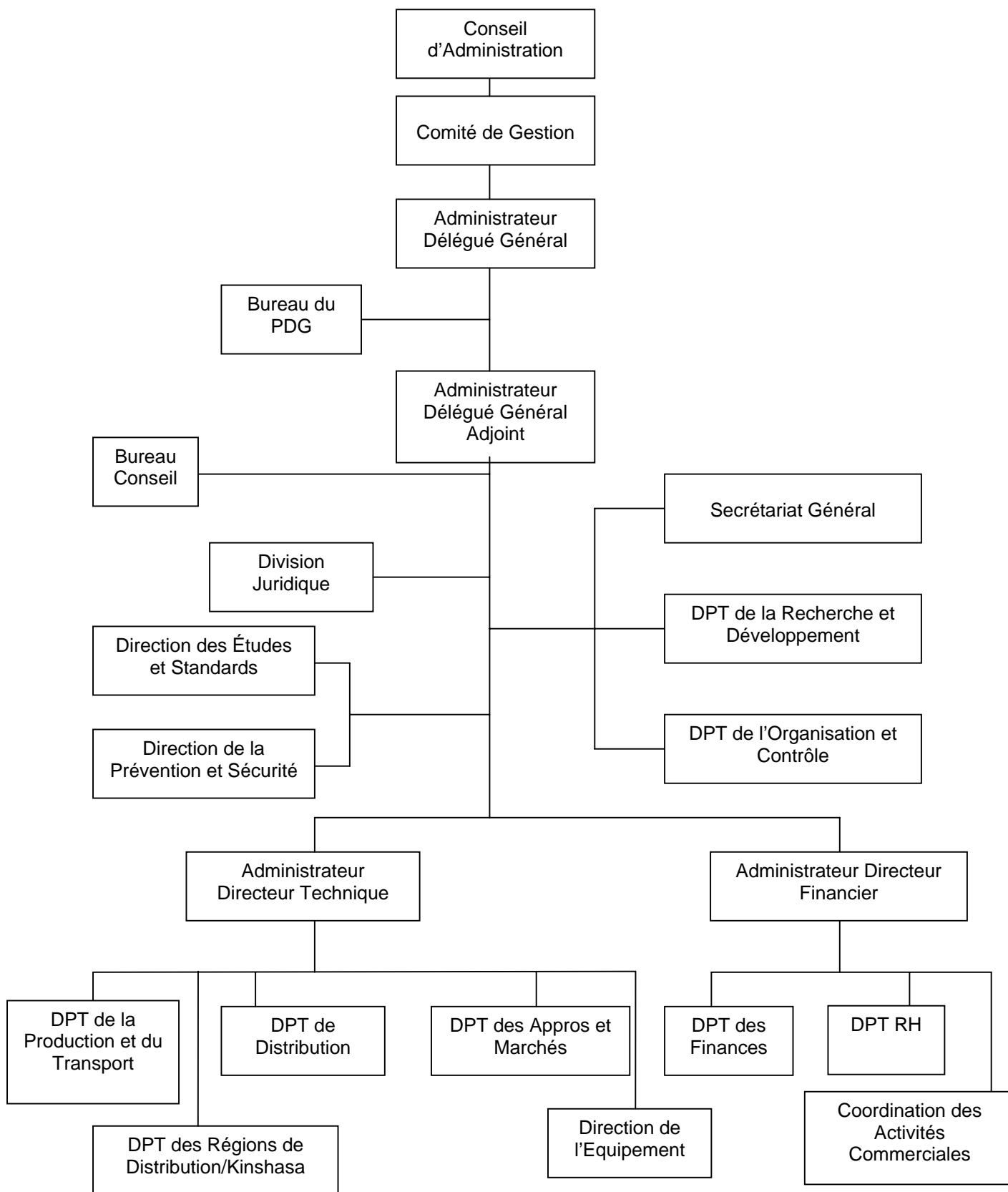
- des autres entités opérationnelles d'exploitation et de maintenance des ouvrages mises en service qui sont :
 - le Département de production et de transport pour les centrales et les lignes HT de transport d'électricité,
 - le Département de Distribution pour les ouvrages de distribution de l'électricité.

Pour sa phase de préparation, le PMEDE a lui-même une structure de fonctionnement composée d'un Coordonateur chargé du pilotage, d'un cadre chargé des activités techniques, d'un cadre chargé des activités financières, de comptables et technico commerciales, d'un cadre chargé des aspects environnementaux et d'un cadre chargé des aspects juridiques, tous ces agents SNEL sont affectés temporairement au projet sauf le coordonnateur qui est à temps plein. La fonction de cette organisation étant la préparation du Projet, elle ne pourra survivre au-delà de la réalisation de l'objet de sa création.

Quant à sa nature juridique, le PMEDE n'est pas un organe de l'institution SNEL mais un projet, c'est-à-dire appelé à disparaître avec la réalisation de son objet. A ce titre, il est attaché au Comité de Gestion, sous la supervision de l'Administrateur Directeur Technique. Il en est de même pour le SAPMP qui est lui, sous la supervision de l'Administrateur Délégué Général Adjoint.

Pareille supervision non coordonnée des projets au sein de la SNEL peut en limiter l'efficacité de la gestion et l'atteinte des résultats attendus. L'idéal serait de créer un Département de Gestion des Projets rattaché à la Délégation Générale avec attributions principales la conception, la planification, la réalisation des projets. Une fois les projets réalisés, l'exploitation et la maintenance reviendrait à la SNEL avec un cahier des charges précis.

Figure 4 : Macro structure de la SNEL



5.8 Capacité de la SNEL à gérer les enjeux environnementaux

Il ressort de l'organisation institutionnelle telle que présentée ci-dessus, qu'il n'existe pas au sein de la SNEL un organe structuré avec des attributions bien définies chargé des questions environnementales. Celles-ci sont traitées dans le cadre général des attributions de la Direction de Prévention et Sécurité du Travail (DPS), qui a constitué une cellule environnementale composée de trois agents qui ont été désignés comme Responsables Environnement (RE) par l'ADG, et ceci conformément à l'arrêté ministériel n°037 / CAB/MIN/ECN-EF/ 2004 du 24 juin 2004 portant création, organisation et fonctionnement des organes intervenant dans l'évaluation de l'impact environnemental et social du PMURR.

L'arrêté ministériel n° 037 / CAB/MIN/ECN-EF/ 2004 du 24 juin 2004 a institué une entité environnement appelée Responsable Environnement qui a pour mission, au regard de son article 17, de conduire l'évaluation environnementale des projets qui relèvent des prérogatives de leur Ministère ou de leur Entité, ici la SNEL. Cette disposition renvoie au manuel d'Opérations du PMURR quant aux tâches des RE, elles consistent à :

- réaliser et valider, en tant que responsable, l'examen environnemental préalable du projet ;
- réaliser l'analyse de la législation pour l'étape des analyses environnementales de niveau 1, 2 ou 3 et le diagnostic des effets environnementaux (cf. procédures PMURR);
- donner son approbation interne à l'étude d'impact (ou diagnostic d'impact) après avoir assuré la préparation de la notice environnementale, la conduite de l'étude d'impact, l'information au public et participé aux modalités de réalisation et au lancement de l'Appel d'Offre (AO) ;
- assurer au niveau de la gestion environnementale de chantier, la préparation de la notice environnementale du Dossier de consultation des Entreprises (DCE) et l'audit du système de management environnementale,
- participer au lancement de l'Appel d'Offre ;
- approuver la définition de l'organisation et des procédures environnementales ;
- surveiller leur mise en œuvre,
- être informée du suivi des performances environnementales et de la mise en place d'actions correctives.

Une telle structure a pour avantage d'assurer la gestion des questions environnementales inhérentes aux activités de production, de transport et de distribution de l'énergie électrique, objet social de la SNEL.

Il est à noter que les Responsables Environnement de la SNEL attendent jusqu'à ce jour de voir leurs attributions clairement définies et d'être mécanisés avec toutes les ressources financières conséquentes.

L'évaluation environnementale et sociale incluant les mesures d'atténuation qui y sont intégrées, a pour objectif premier de valider la faisabilité environnementale d'un projet. Elle constitue la première étape d'un long cheminement qui doit refléter la volonté du promoteur de protéger et de mettre en valeur l'environnement lors des travaux de construction, d'exploitation et de maintenance. Cependant, cette volonté à elle seule

ne peut suffire et doit être encadrée par une structure organisationnelle possédant les ressources humaines et financières adéquates.

Lorsqu'il y a défaillance dans cette structure capable d'intégrer la dimension environnementale des projets au sein d'une entreprise responsable des travaux d'envergure, l'étude environnementale et sociale devrait recommander un renforcement institutionnel et un cadre de formation à travers la création d'une cellule environnementale au sein de cette entreprise.

Toutefois, au-delà de cette structure, la SNEL applique, pour l'ensemble de ses travaux, certaines règles techniques de savoir-faire notamment en matière d'ouverture d'emprise, de montage de pylônes, d'implantation de ligne et de procédures d'entretien. Ces règles, qui sont prescrites dans un cahier particulier des charges destiné aux entrepreneurs des travaux, s'intéressent toutefois beaucoup plus à l'intégrité du patrimoine électrique qu'à la sécurité des personnes et la protection de l'environnement.

Tout récemment, et dans un souci de s'assurer que chaque employé accepte de collaborer activement à la réalisation des travaux selon des normes reconnues, la SNEL, à travers son Département des ressources humaines, s'est dotée, en janvier 2001, d'un Plan de redynamisation de la fonction «Formation». La principale mission de celle-ci consiste à réaliser l'adéquation permanente entre les qualifications professionnelles requises pour occuper les postes de travail et les profils des tenants de ces postes par :

- l'adaptation professionnelle de nouveaux agents afin de faciliter leur intégration dans l'Entreprise ;
- le perfectionnement des agents en place afin de les rendre efficaces dans l'exercice de leurs fonctions ou emplois ;
- la reconversion de certains agents qui sont appelés à changer de filière professionnelle ou de métier ;
- le recyclage systématique et cyclique de tout le personnel en place en vue de l'adapter au progrès technologique, aux réformes organisationnelles et au développement de l'Entreprise.

Ce Plan pourrait constituer une plate-forme susceptible d'inclure à son programme de formation la prise en compte des aspects environnementaux lors de la conception et planification des projets d'une part, et d'autre part au moment de la réalisation effective des travaux.

Au même titre, et toujours dans cette relance des activités de la SNEL, la Direction de la Prévention et Sécurité travaille à mieux définir les normes techniques de construction et d'exploitation afin d'assurer la sécurité et l'intégrité du patrimoine des équipements électriques. Cette entité fait présentement le bilan des consignes régissant l'exploitation des équipements et cherche à consolider les manœuvres de fonctionnement qui permettront d'éviter la perte d'équipement. Elle a aussi dans ses fonctions celui de prévenir tous risques sur la santé de son personnel.

5.9 Cadre administratif

Le cadre administratif est ici présenté pour les éléments les plus importants impliqués dans le cadre du PMEDE.

5.9.1 Régime juridique et administratif applicable aux infrastructures électriques

En République Démocratique du Congo, la production, le transport, la distribution de l'énergie électrique, ainsi que l'établissement des ouvrages et leur exploitation sont réglementés par l'*Ordonnance 78/196 du 5 mai 1978* portant statut d'une Entreprise publique dénommée Société Nationale d'Électricité (SNEL). Cette Ordonnance en définit le mandat, les structures et les moyens de financement.

Le monopole du transport et la distribution de l'énergie électrique relèvent donc de l'État représenté par la SNEL qui peut confier à toute entreprise les travaux de construction ou d'exploitation et d'entretien. Cette même Ordonnance stipule les conditions d'établissement, d'exploitation et de contrôle des ouvrages. On retiendra de la substance des articles de cette dernière, que l'installation des ouvrages doit être compatible avec la protection des monuments, des sites et des paysages.

En ce qui a trait à l'acquisition des emprises et du domaine foncier, le régime juridique de la SNEL détermine les modalités et les règles relatives à l'expropriation pour cause d'utilité publique en se basant sur le *Décret du 2 juin 1928* et la *Loi du 22 février 1977*. La procédure, qui respecte les règles fondamentales de droits naturels, requiert que l'État doit justifier l'expropriation (déclaration d'utilité publique), qu'elle doit s'appuyer sur une procédure qui minimise l'arbitraire (l'enquête parcellaire) et que cette procédure doit être publique afin de permettre aux principaux intéressés de faire valoir leurs droits (publication des documents, négociations, droit de recours devant le tribunal). Enfin, la procédure privilégie les négociations de grés à grés, plutôt que l'imposition des mesures d'expropriation et de compensation.

Les ministères compétents, dont le Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts (MECNEF), reconnaissent tous la prérogative autorisant la SNEL à procéder à l'acquisition d'emprise pour ses équipements d'utilité publique.

5.9.2 Régime foncier

Il existe deux régimes fonciers juxtaposés : le régime étatique et le régime coutumier. Le régime étatique : aux termes de l'article 53 de la *Loi foncière No. 73-021 du 20 juillet 1973*, le sol (et le sous-sol) est la propriété exclusive inaliénable et imprescriptible de l'État. Il s'en dégage que ce dernier peut accorder des concessions à ceux qui en font la demande.

Le patrimoine foncier de l'État de la RDC comprend un domaine public et un domaine privé. Le domaine public de l'État est constitué de toutes les terres qui sont affectées à un usage ou service public, tandis que le domaine privé comprend toutes les autres terres, celles-ci pouvant faire l'objet d'une concession perpétuelle, ordinaire ou d'une

servitude foncière. Elles comprennent également les terres indigènes sur lesquelles la population a le droit de jouissance pour son utilisation.

Les terres du domaine privé sont divisées en terres urbaines ou rurales. Les terres urbaines sont celles qui sont comprises dans les limites des entités administratives déclarées urbaines par les lois ou les règlements en vigueur. Quant aux terres rurales, elles sont destinées, selon leur vocation, à un usage résidentiel, commercial, industriel, agricole ou d'élevage.

La concession, au terme de cette même Loi, est le contrat par lequel l'État reconnaît à une collectivité, à une personne physique ou à une personne morale un droit de jouissance sur un fond. Elle peut être consentie à titre gratuit ou onéreux.

Dans le cas présent, il y a lieu de se rassurer que toutes les terres rurales de la zone d'étude appartiennent au domaine privé de l'État.

Le régime coutumier repose sur la propriété collective des terres de l'État, dont l'usufruit est accordé à chacun, qu'il fasse partie du village ou non, par le chef de groupement ou de village. De façon générale, le choix d'un terrain dans le village ou celui d'une parcelle, ainsi que la dimension de celle-ci, revient à l'intéressé. Le chef est ensuite consulté pour l'obtention de son assentiment. Compte tenu de l'abondance des terres disponibles et de la faible densité de population dans la zone rurale, l'obtention du droit de jouissance d'une terre n'est qu'une formalité. Par ailleurs, la superficie de ou des parcelles octroyées est fonction du nombre de personnes qui pourront la cultiver.

Dans la mesure où le projet aura besoin d'acquérir des terres, un Cadre de Politique de Réinstallation Involontaire a été préparé et devra être appliqué.

6 PROFIL ENVIRONNEMENTAL DE LA ZONE D'ETUDE

6.1 Zone d'étude

La zone d'étude, qui ne correspond pas nécessairement à la zone d'influence du projet, se situe entre le site hydroélectrique d'Inga et Kinshasa, en incluant une partie de celle-ci. Inscrite essentiellement dans la Province du Bas-Congo, la zone d'étude est à plus de 95% rurale.

La RDC se divise en trois zones agro-écologiques :

- Une vaste cuvette alluviale au centre, dont l'altitude s'étale entre 300 et 500 m et couvre le tiers du territoire. Sa végétation se compose de forêts équatoriales et de marais. Elle est assez peu peuplée.
- Des plateaux étagés de savane bordent cette cuvette au nord et au sud (700 – 1 200 m d'altitude). Ils sont plus densément peuplés.
- Les massifs montagneux volcaniques de haute altitude à l'est et au nord-est (1500 – 5 000 m) (dans la région de Kivu) ont une densité de population très importante. Cette chaîne sépare le bassin du fleuve du Congo de celui du Nil.

6.2 Climat

Le Bas-Congo est caractérisé par une courte saison sèche de mai à septembre et une longue saison des pluies d'octobre à mai, entrecoupée d'une petite saison sèche en janvier ou février. L'originalité du climat du Bas-Congo réside dans le régime des pluies et la durée de la saison sèche. En effet, à la même latitude, il pleut moins ici, surtout dans la région côtière, que plus à l'Est, à l'intérieur du pays. Le nombre de jours de pluies y est aussi moins élevé. La saison sèche, par contre, est plus longue, et la petite saison sèche, plus nette. Le Bas-Congo est la province la moins arrosée du pays avec la plus grande variation inter-annuelle des précipitations. Ce qui explique la fréquence du phénomène de sécheresse. Le courant marin de Benguela y est pour beaucoup.

La sécheresse est un phénomène périodique et perturbateur au Bas-Congo. Il est dû :

- A la faiblesse des totaux pluviométriques : le Bas-Congo enregistre les plus faibles taux pluviométriques du pays. Les pluies diminuent d'Est à l'Ouest (1.500 mm au Kwango et 900 mm sur la côte Atlantique).
- Aux irrégularités inter annuelles : on assiste à une succession d'années sèches et d'années pluvieuses.

Il existe au Bas-Congo des sensibles variétés climatiques régionales. On peut les résumer comme suit :

- La région littorale : températures élevées, sécheresse très prononcée ;
- Le Mayumbe : sécheresse moins accentuée, grande irrégularité de précipitations, températures plus fraîches ;
- Le Manyanga et le pays de Songololo : région assez sèche dans l'ensemble sauf les zones élevées (massifs, montagnes, crêtes) où les précipitations sont abondantes et les températures fraîches ;
- Le Sud des Cataractes de Mbanza-Ngungu à Kinshasa : zone de transition assez humide avec de fortes pluies ; températures moins élevées sur les

sommets (Bangu, Mbanza-Ngungu) et plus chaudes et moins arrosées dans la dépression ;

- Le Kwango : bien arrosé et températures fraîches au Nord et chaudes au Sud.

Au total, le Bas-Congo est une province défavorisée en RDC sur la plan climatique par l'insuffisance et l'irrégularité des précipitations, ce qui constitue un handicap pour l'agriculture.

6.3 Pédologie

Les sols du Bas-Congo appartiennent à la famille des sols intertropicaux qui peuvent aboutir à des sols pauvres ferralitiques, c'est-à-dire de valeur agricole médiocre. En effet, les sols du Bas-Congo ont une faible teneur en humus car les matières organiques sont rapidement décomposées et lessivées.

La végétation reflète la nature du sol et contribue en même temps à sa formation.

Ainsi :

- Les forêts denses humides (Mayumbe, massifs des Cataractes, forêts-galeries), grâce à leur apport en matières organiques protègent le sol contre les variations de température et le ruissellement ;
- Les savanes plus ou moins arbustives, dominantes, n'offrent qu'une faible protection contre la sécheresse et le ruissellement, d'où des sols moins riches.

Les sols du Bas-Congo sont de valeur agricole variable. Les sols possédant peu d'intérêt agronomique ou de valeur agricole faible se retrouvent entre Songololo et Matadi, en bordure du fleuve, au nord de la cité de Luozi, sur les plateaux de Bateke et du littoral. Par contre, le Mayumbe présente une variété des sols dont certains particulièrement fertiles notamment les alluvions des vallées et les pentes. De même, on trouve aussi d'excellents sols agricoles dans les plaines alluviales de l'Inkisi, du Kwilu, de Luala/Luozi, et de la Lukunga.

6.4 Hydrographie

Le réseau hydrographique de la République Démocratique du Congo est très dense. Il comprend notamment une trentaine de grandes rivières totalisant plus de 20 000 km de berges. Ces eaux aboutissent dans le Congo, fleuve de 4 670 km de long avec à l'embouchure le deuxième débit le plus important du globe (30 000 m³ d'eau par seconde).

La RDC est le pays le plus arrosé du continent africain, avec une moyenne de ressources hydriques renouvelables internes de 900 km³/an, ce qui représente presque le quart des ressources en eau douce du continent. Ce potentiel est immense et très peu exploité.

La carte AO fournie en Annexe 7 présente les bassins versants présents sur la zone du projet. Il apparaît que le tracé Sud circule plus ou moins en tête des principaux bassins versants alors que le tracé Nord se retrouve plutôt dans la partie aval de ces derniers, ce qui le rend plus vulnérable à l'érosion.

6.5 Relief

Le Bas-Congo a un relief très varié dans le détail mais il est essentiellement composé de plateaux plus ou moins vivement disséqués et jamais très élevés. L'altitude dépasse rarement 750 m. On peut distinguer quatre régions dans le Bas-Congo : la région côtière, la région de Mayumbe, la région des Cataractes et les confins Bas-Congo/Kwango.

Dans la zone d'étude, le relief est généralement vallonneux avec, à certains endroits, des plateaux plus ou moins vastes.

La topographie est la plus accidentée du côté d'Inga. En se dirigeant vers Kinshasa, la zone présente une série de plateaux et de vallées aux encaissements plus ou moins accidentés que l'on trouve près du fleuve ou près de la RN1.

La carte 4 suivante donne un aperçu des pentes dans la zone d'étude.

Carte 4 : Carte des pentes

6.6 Végétation

La végétation est décrite pour l'ensemble de la zone d'étude qui va d'Inga à Kinshasa. Étant donnée l'étendue du territoire à étudier, l'étude s'est basée sur une analyse des principales unités physiographiques et des sites remarquables.

Les différentes unités physiographiques rencontrées sont décrites selon l'ordre dans laquelle elles ont été étudiées. La carte 5 de la page suivante donne l'essentiel des points d'inventaire étudiés. Les inventaires ont été effectués sur la base de zone homogène déterminée par l'interprétation des images satellite. Les zones d'inventaires ont été sélectionnées en fonction de leur représentativité de zones homogènes et de leur accessibilité.

Carte 5 : Localisation des placettes échantillons et occupation du sol

6.6.1 Forêt secondaire jeune à Kimpeka 3, Kasangulu

N° du point GPS : FS7

Coordonnées géographiques du point : S 04° 40' 51,9" & E0 15° 12' 37,8"

C'est un vaste recrû forestier qui atteint à peine le stade secondaire adulte suite aux activités anthropiques presque permanentes (carbonisation, agriculture sur brûlis). Il est traversé par la rivière Mingadila (non loin du village Kimpeka 3). Le sol est principalement sablo-argileux sur les plateaux des collines, mais argilo-sableux dans des vallées. Les espèces végétales caractéristiques rencontrées sont : *Caloncoba welwitschii*, *Hymenocardia ulmoides*, *Dracaena nitens*, *Pentaclethra eetveldeana*, *Morinda lucida*, *Morinda morindoides*, *Strychnos variabilis*, *Albizzia adianthifolia*, *Alchornea cordifolia*, *Bridelia ferruginea*, *Vitex doniana*, *Crossopteryx febrifuga*, *Croton mubango*, *Cnestis ferruginea*, *Rauwolfia vomitoria*, *Millettia versicolor*, *Millettia drastica*, *Vernonia conferta*, *Hypselodelphys poggeana*, *Barteria nigritiana* (*B. fistulosa*), *Costus* sp., *Cissus aralioides*, *Cissus* sp., *Smilax kraussiana*, *Craterispermum laurinum*, *Oxyanthus unilocularis*, *O. speciosus*, *Albizzia lebbeck*.

Quelques plantes y sont récoltées par la population locale pour l'alimentation, notamment les frondes de Missili (*Pteridium aquilinum* et *P. caudatum*), les tiges de *Costus phyllocephalus* (Miken), les fruits de *Craterispermum schweinfurthii* et de *Helichrysum mechowianum* (Lundimi). Le *Gnetum africanum* dont les feuilles étaient jadis récoltées dans cette forêt pour l'alimentation et le commerce, a complètement disparu suite à la surexploitation, surtout à cause du mode indésirable de récolte consistant à arracher la plante entière.

La population riveraine recherche également dans cette forêt des plantes médicinales, à savoir les feuilles de Kongobololo (*Morinda morindoides*) utilisées pour le traitement de la malaria et les douleurs lombaires, les feuilles de *Cnestis ferruginea* contre la dysenterie amibienne.

La faune la plus fréquente est représentée par quelques espèces de grands groupes de mammifères comme les carnivores (*Herpestes nosa* et *Nandinia binotata*), les rongeurs (*Thryonomys swinderianus*, *Cricetomys emini* et *Atherurus africanus*), les artiodactyles (*Cephalophus monticala* et *Tragelaphus scriptus*), les primates (*Cercopithecus* sp.) et parmi les oiseaux, les galliformes (*Coturnix* sp et *Numida meleagris coranata*).

6.6.2 Savane herbeuse à Mbanza – Bata/Sona – Bata

N° du point GPS : SAV18

Coordonnées géographiques du point : S 04° 54' 22,2" & E0 15° 09' 49,6"

Le point correspond à une vaste formation herbeuse se développant sur un sol moins aride : sables fins et terres argileuses qui servent à la fabrication des briques (adobe). La végétation est composée de moins d'espèces, dominée par des graminées (Poaceae) de très haute taille, à chaumes larges et longues. Les espèces végétales caractéristiques dénombrées sont : *Imperata cylindrica*, *Hyparrhenia diplandra*, *Andropogon schirensis*, *Brachiaria* sp., *Chromolaena odorata*, *Aframomum albobolaceum*, *Abrus precatorius*, *Hymenocardia acida*, *Bridelia ferruginea*, *Strychnos cocculoides*. Ajouter à cette liste quelques espèces cultivées, notamment : *Dacryodes edulis*, *Thevetia neriifolia*, *Indigofera spiccata*, *Elaeis guineensis*.

Dans cette savane, la population locale exerce l'agriculture itinérante sur brûlis (cultures de manioc et de maïs), utilise des chaumes de *Imperata cylindrica* pour la construction des toitures de maisons ; récolte des fruits de *Aframomum alboviolaceum*, de *Strychnos cocculoides*, de *Dacryodes edulis* et des noix de *Elaeis guineensis* pour l'alimentation ; emploie les écorces de *Hymenocardia acida*, de *Bridelia ferruginea* et les racines de *Abrus precatorius* dans la thérapie traditionnelle contre les maladies. Elle se procure également du gibier, spécialement des rongeurs (*Tryonomys swinderianus*, *Cricetomys emini* et *Funisciurus lemniscatus*), des carnivores (*Herpestes nasa*) et des petits artiodactyles (*Cephalophus monticola*).

La population locale a signalé la raréfaction de cette faune sauvage due notamment à la chasse commerciale intensive, aux bruits occasionnés par les passages réguliers du train et aux feux de brousses presque permanents pendant la saison sèche.

6.6.3 Mosaïque galerie forestière et savane à Kimbambu, non loin du camp EGEE5, Madimba

N° du point GPS : GFSAV26

Coordonnées géographiques du point : S 04° 58' 48,1" & E0 15° 09' 22,4"

Cette mosaïque comprend une savane herbeuse à *Imperata cylindrica*, à *Panicum virgatum* et à *Hyparrhenia diplandra* sur les plateaux des collines et une galerie forestière sur le bassin versant de la rivière Bikeki. La végétation caractéristique de la galerie est celle d'une forêt secondaire jeune comprenant des espèces suivantes : *Musanga cercropioides*, *Caloncoba welwitschii*, *Anthocleista schweinfurthii*, *Alstonia congensis*, *Morinda lucida*, *Macaranga monandra*, *Alchornea cordifolia*, *Cnestis ferruginea*, *Elaeis guineensis*, *Bambusa vulgaris*, *Chromolaena odorata*, *Hymenocardia ulmoides*, *Tetrorchidium didymostemon*, *Pycnanthus angolensis*, *Funtumia* sp., *Pentaclethra eetveldiana*, *Craterispermum schweinfurthii*. Le sol de la savane est compact, argileux, par contre celui de la galerie forestière est plus ou moins humifère à argilo-sablonneux. Cette mosaïque est convoitée par les riverains qui exercent les activités agricoles (culture de manioc associée à celle de niébé (*Cajanus cajan*), maraîchage le long de la rivière).

La faune reconnue actuellement dans ce milieu par la population locale est composée essentiellement des rongeurs *Thryonomys swinderianus* et *Funisciurus lemniscatus*, des carnivores *Herpestes nasa* et *Viverra civetta*, et des oiseaux comme les Galliformes (*Coturnix* sp et *Numida meleagris corona*).

6.6.4 Savane herbeuse à Kinzau - Madimba

N° du point GPS : SAV19

Coordonnées géographiques du point : S 05° 04' 46,9" & E0 15° 07' 53,2"

C'est une formation strictement herbacée dominée par *Imperata cylindrica* et *Hyparrhenia diplandra*, mais parsemée par des champs de manioc associé à *Cajanus cajan* (niébé). Elle est traversée par la rivière Ngufu, le long de laquelle se développe une petite galerie forestière très dégradée par le maraîchage. Les espèces végétales recensées dans la galerie sont : *Vitex madiensis*, *Morinda*

⁵ EGEE : Etablissement de Garde et de l'Education des Enfants

lucida, *Anthocleista schweinfurthii*, *Elaeis guineensis*, *Alchornea cordifolia*, *Ficus asperifolia*, *Nauclea senegalensis*, *Pseudospondias microcarpa*.

La faune rencontrée dans ce milieu est constituée des Artiodactyles *Cephalophus monticola* et *Tragelaphus scriptus*, des Carnivores *Bleograle nigripes* et *Viverra civetta* et des Rongeurs *Thryonomus swinderianus* et *Cricetomys emini*.

6.6.5 Forêt à sol hydromorphe dans le Jardin botanique de Kisantu

N° du point GPS : FP17

Coordonnées géographiques du point : S 05° 07' 51,6" & E0 15° 04' 01,9"

Cette forêt se situe le long de la rivière Kungisi, affluent de la rivière Inkisi. Selon le Directeur Adjoint du Jardin Botanique de Kisantu, elle résulte de la présence de sol mal drainé et de fréquentes inondations pendant la saison des pluies. La végétation caractéristique colonisant cette forêt est composée de : *Anthocleista liebrechtsiana*, *Cathormion leptophyllum*, *Nauclea diderichii*, *Alchornea cordifolia*, *Pouchettia gillettii*, *Parinari congensis*, *Pterocarpus santallaloides*, *Bridelia micrantha*, *Elaeis guineensis*, *Scleria barteri*, *S. racemosa*, *Strophanthus hispidus*, *Asplenium sp.*, *Morinda lucida*, *Hallea stipulosa*.

Les espèces animales fréquemment rencontrées sont les primates (*Cercopithecus sp.*), les Artiodactyles (*Cephalophus sp.*), les Rongeurs (*Thryonomus swinderianus*, *Cricetomys emini* et *Funisciurus lemniscatus*), les pholidotes (*Manis tricuspis*), les Ophidiens (*Bitis gabonica*, *Python sebae* et *Nadja sp.*), les varans (*Varanus niloticus*) et les grands lézards (*Agamida*, *geconidae* et *cameléontidae*), et des oiseaux comme le Calao (*Tockus hartlaub*), le perroquet (*Psittacus erithacus*), les passereaux et non passereaux.

6.6.6 Cultures à Kinsiedi – Inkisi (Kisantu)

N° du point GPS : CU4 KISANT

Coordonnées géographiques du point : S 05° 07' 24,4" & E0 15° 03' 46,7"

Ce point a été vérifié à une distance d'au moins 2,5 km de celui initialement choisi (coordonnées géographiques S 05°06'26,9" et E0 15°02'48,6") suite à la difficulté de voies d'accès.

Il correspond à la vaste étendue des champs cultivés par la population locale dans la savane herbeuse à *Hyparrhenia diplandra* et *Imperata cylindrica* sur la rive gauche de la rivière Inkisi. Les principales cultures pratiquées sont : *Manihot esculanta* (manioc), *Zea mays* (maïs), *Cajanus cajan* (niébé), *Arachis hypogaea* (arachide), *Saccharum officinale* (canne à sucre), *Solanum div. sp.*, *Allium cepa* (oignon), *Allium porrum* (poireau), *Brassica oleracea* (chou-fleur), *Brassica oleracea var. gongylodes* (chou-rave), *Apium sp.* (céleri), *Hibiscus acetosella* (ngai-ngai), *Amaranthus sp.*, *Lycopersicum esculentum* (tomates).

Le sol est argilo-sablonneux et humifère suite à l'apport régulier d'engrais verts.

La population a signalé la présence d'une faune savanicole, notamment les Rongeurs (*Thryonomus swinderianus*), les petits carnivores (mangoustes et civettes), le corbeau et autres oiseaux (perdrix, pintades communes, etc.) qui s'attaquent aux cultures.

6.6.7 Savane arborée au village Yongo à Mbanza-ngungu

N° du point GPS : SAV20 GIO

Coordonnées géographiques du point : **S 05° 11' 38,9" & E0 14° 58' 30,9"**

Le point correspond à une vaste savane arborée dominée par des graminées (ou Poaceae), mais avec une présence éparse de pieds d'arbres et arbustes (aux tiges souvent tortueuses) caractéristiques des terres dégradées. Elle est traversée par la rivière Sole. Le sol est généralement sablo-argileux sur un substrat imperméable.

Les espèces végétales caractéristiques inventoriées sont : *Imperata cylindrica*, *Hyparrhenia diplandra*, *Panicum virgatum*, *Chromolaena odorata*, *Hymenocardia acida*, *Bridelia ferruginea*, *Annona senegalensis*, *Smilax kraussiana*, *Nauclea latifolia*, *Vitex madiensis*, *Vitex doniana*, *Millettia versicolor*, *Desmodium velutinum*, *Syzygium guineense*, *D. mauritanum*, *Crossopteryx febrifuga*, *Psorospermum febrifugum*, *Albizzia adianthifolia*, *Elaeis guineensis*, *Anisophyllaea quangensis*, *Aframomum alboviolaceum*. Parmi ces espèces, la population locale identifie certaines comme alimentaires (fruits de *Annona senegalensis*, de *Vitex madiensis*, d'*Elaeis guineensis*, d'*Anisophyllaea quangensis* et d'*Aframomum alboviolaceum*) ; d'autres comme médicinales (*Chromolaena odorata*, *Hymenocardia acida*, *Bridelia ferruginea*, *Annona senegalensis*, *Crossopteryx febrifuga*) et artisanales (chaumes de *Imperata cylindrica* pour la construction de maison).

La faune sauvage fréquemment chassée ou capturée dans cette savane comprend des Rongeurs (*Thryonomus swinderianus*), des Carnivores (*Bdeogale nigripes*, *Viverra civetta*) et des Artiodactyles (*Cephalophus monticola*, *Tragelaphus scriptus* et *Cephalophus dorsalis*).

Les activités exercées par la population locale dans cette savane sont l'agriculture sur brûlis, en utilisant surtout les cultures associées (manioc + niébé + maïs + arachides) et la carbonisation dont les essences les plus utilisées sont *Hymenocardia acida*, *Bridelia ferruginea*, *Crossopteryx febrifuga*, *Syzygium guineense* et *Albizzia adianthifolia*.

6.6.8 Mosaïque Jachère (régénération) - savane à Mbanza/ Mbanza-Ngungu

N° du point GPS : FS9

Coordonnées géographiques du point : **S 05° 16' 16,3" & E0 14° 50' 19,8"**

Le type de végétation de ce point est la mosaïque jachère arbustive - savane arborée poussant sur les versants de la colline du village Mbanza à Mbanza-Ngungu. Elle inclut des éléments de régénération forestière et des éléments savanicoles. Les espèces végétales dominant le milieu sont : (a) pour la jachère arbustive : *Samanea leptophylla*, *Chromolaena odorata*, *Harungana madagascariensis*, *Musanga cercropioides* (jeunes), *Anthocleista schweinfurthii*, *Elaeis guineensis*, *Dacryodes edulis*, *Mangifera indica*, *Psidium guajava*, *Macaranga spinosa*, *Vernonia amygdalina*, *Nephrolepis bisserata*, *Alchornea cordifolia* ; (b) pour la savane arborée : *Hyparrhenia diplandra*, *Panicum virgatum*, *Nauclea latifolia*, *Bridelia ferruginea*, *B. micrantha*, *Desmodium velutinum*, *Millettia versicolor*.

Pour la faune sauvage, la population locale signale deux espèces les plus rencontrées dans ces écosystèmes, notamment le rongeur *Thryonomus swinderianus* et le céphalophe *Cephalophus monticola*.

Du fait que les vraies forêts, c'est-à-dire les forêts primaires et secondaires sont presque absentes dans ce territoire, la population locale n'exerce ses activités agricoles que dans ces écosystèmes, déjà très dégradés. Ce qui justifie leur rendement faible selon les propres déclarations des paysans interrogés.

6.6.9 Savane arborée à Panza 1 – Tuenge sur la route Nkamba

N° du point GPS : CU5

Coordonnées géographiques du point : S 05° 11' 23,5" & E 0 14° 52' 08,2"

Interprété sur l'image satellite comme des cultures, le point correspond à une vaste formation herbacée et arborée sur le plateau des collines où les pieds d'arbres et d'arbustes sont épars, tandis que les herbes y forment un tapis continu dépassant parfois la taille d'un homme normal. Elle fait l'objet de feux de brousse répétés permettant un renouvellement régulier. Le sol est argileux, compact et dur en surface. On y rencontre plusieurs petites termitières.

La liste floristique des espèces caractéristiques comprend : *Panicum phragmitoides*, *Panicum sp.*, *Hyparrhenia familiaris*, *Loudetia demeusei*, *Andropogon schirensis*, *Eragrostis chapelieri*, *Brachiaria sp.*, *Imperata cylindrica*, *Aframomum stipulatum*, *Pteridium aquilinum*, *Hymenocardia acida*, *Albizzia sassa*, *Strychnos cocculoides*, *Annona senegalensis*, *Nauclea latifolia*, *Syzygium guineense*, *Dichrostachys cinerea*, *Albizzia adianthifolia*, *Bridelia ferruginea*, *Vitex madiensis*, *Securidaca longepedunculata*, *Crossopteryx febrifuga*, *Burkea africana*, *Piliostigma thonningii*, *Lippia multiflora*, *Dichrostachys cinerea*, *Anisophyllea boehmii*, *Landolphia owariensis*, *Mondia whitei*, *Anthocleista schweinfurthii*. Les enquêtes effectuées auprès de la population de ce milieu ont révélé qu'à l'exception des quatre premières espèces (toutes des graminées), les plantes savanicoles présentent une importance, soit alimentaire (fruits comestibles), soit médicinales (écorces ou racines utilisées pour soigner certaines maladies), soit artisanale (plantes utilisées dans la construction des maisons, soit enfin utilisées comme bois de chauffe ou dans la carbonisation. Il faut signaler que l'on rencontre des petits champs de manioc disséminés dans cette savane.

Toutefois, dans la vallée où passe la rivière Lunzandi, les agriculteurs paysans, encadrés par un projet de la FAO, pratiquent des cultures de haricots, choux-fleurs, carottes, tomates, pommes de terre, amaranthes, piments, etc. La superficie occupée par ces cultures est estimée à environ 3 ha. On observe un marécage créé le long de la rivière présentant les espèces caractéristiques suivantes : *Halleana stipulosa*, *Alchornea cordifolia*, *Mimosa pigra*, *Cryptosperma senegalense*, *Alstonia congoensis*, *Anthocleista liebrechtsiana*, *Echinochloa pyramidalis*, etc.

La chasse traditionnelle ou moderne est pratiquée dans cette savane et les espèces animales fréquemment capturées sont le Rongeur *Thryonomus swinderianus*, les Carnivores *Viverra civetta*, *Nadinia binotata* et *Herpestes nasa* et les Artiodactyles *Cephalophus dorsalis* et *Cephalophus monticola*.

Pendant les saisons favorables, la population a signalé la récolte des champignons (*Termitomyces sp.*, *Auricularia sp.*, *Cantharellus sp.* etc.) et le ramassage des petites chenilles de savane (*Imbrasia sp.*).

6.6.10 Plantation villageoise abandonnée à Nzenze

N° du point GPS : FM1

Coordonnées géographiques du point : S 05° 17' 01,7" & E0 14° 47' 25,0"

Considéré au cours de la photo-interprétation comme une forêt marécageuse, le point FM1 correspond sur le terrain à une plantation villageoise abandonnée de Manguiers (*Mangifera indica*) et de Palmiers à huile (*Elaeis guineensis*) à côté du village Nzenze. Le sous-bois de ces deux espèces est colonisé par *Chromolaena odorata* qui rend difficile la pénétration à l'intérieur de la plantation.

Dans les environs du village, la population a signalé la présence d'une faune sauvage savanicole comprenant des Carnivores (*Nadinia binotata*, *Viverra civetta*, *Bdeogale nigripes*), des Rongeurs (*Thryonomus swinderianus*), des Artiodactyles (*Cephalophus monticola*) et quelques espèces rencontrées actuellement dans des galeries forestières avoisinantes, notamment les Primates (*Cercopithecus sp.*), les Artiodactyles (*Cephalophus dorsalis*), etc. Mais, la population regrette la diminution sensible de leur nombre à cause du braconnage.

6.6.11 Galerie forestière – Source de la rivière Nkula à Nzenze

N° du point GPS : SOURC KULA

Coordonnées géographiques du point : S 05° 16' 47,2" & E0 14° 47' 24,5"

La source Nkula est un site utilisé par la REGIDESO pour le captage d'eau destiné à l'alimentation domestique de la ville de Manza-Ngungu. Une galerie forestière s'y développe en îlot et comprend un cortège floristique intéressant favorisé par un microclimat lié à la présence du cours d'eau. Les espèces caractéristiques inventoriées sont *Pycnanthus angolensis*, *Monodora myrstica*, *Celtis milbraedii*, *Sterculia bequaertii*, *Ficus exasperata*, *Xylopia sp.*, *Milicia excelsa*, *Macaranga monandra*, *Millettia versicolor*, *Funtumia elastica*, *Costus lucanusianus*, *Aframomum laurentii*, *Myrianthus arboreus*, *Pseudospondias microcarpa*. Le substrat est rocheux.

6.6.12 Savane herbeuse à côté du poste de gardiennage SEP-Congo/ Nzenze

N° du point GPS : SAV21

Coordonnées géographiques du point : S 05° 17' 34,8" & E0 14° 46' 56,6"

C'est une vaste formation herbeuse couverte par un tapis continu de graminées de haute taille dont les plus caractéristiques sont : *Hyparrhenia familiaris*, *Loudetia demeusei*, *Andropogon schirensis*, *Eragrostis chapelieri*, *Pennisetum polystachion* et *Panicum maximum*. On y rencontre également des arbres et arbustes à ports tortueux, présentant une densité très faible. Il s'agit principalement de : *Chromolaena odorata*, *Hymenocardia acida*, *Samanea leptophylla*, *Nauclea latifolia*, *Dichrostachys cinerea*, *Syzygium guineense*, *Bridelia ferruginea*, *Anthocleista schweinfurthii*.

La faune savanicole, comme mentionnée plus haut dans le même type d'habitat, est représentée par les Rongeurs (*Thryonomus swinderianus* et *Cricetomys emini*), les Carnivores (*Viverra civetta*) et les Serpents (*Bitis gabonica* et *Nadja sp.*).

6.6.13 Marécage le long de la rivière Ngongo

N° du point GPS : FM2

Coordonnées géographiques du point : S 5°26'27,7" & E0 14°39'0,04"

Le point correspond à un marécage temporaire alimenté en eau par débordement de la rivière Ngongo pendant la saison pluvieuse. Le substrat très humide et humifère est prisé par les paysans agriculteurs. En conséquence, la végétation inventoriée est composée principalement par des cultures et quelques espèces caractéristiques des marécages. Il s'agit de *Manihot esculenta* (manioc), *Zea mays* (maïs), *Cajanus cajan* (niébé), *Arachis hypogaea* (arachide), *Hibiscus rostellatus*, *Ipomoea batatas* (patates douces), *Musa sp.*, *Amaranthus sp.*, *Phaseolus vulgaris* (haricot), *Elaeis guineensis*, *Mangifera indica*, *Carica papaya*, *Manihot glaziovii*, *Ficus mucoso*, *F. exasperata*, *Bambusa vulgaris*, *Vitex madiensis*, *Milicia excelsa* (jeunes tiges), *Chromolaena odorata*, *Alchornea cordifolia*, *Pennisetum purpureum*, *Aeschynomene sp.*

Les espèces animales les plus fréquemment rencontrées sont les Artiodactyles (*Cephalophus monticola*), les Rongeurs (*Funisciurus lemniscatus*, *Cricetomys emini*) et les Oiseaux (Nactariens).

6.6.14 Savane herbeuse à Kimvambanu 2 (vers mission Catholique Tumba)

N° du point GPS : SAV22

Coordonnées géographiques du point : S 5°27'30,9" & E0 14°37'43,5"

C'est une formation herbeuse comportant une strate herbacée supérieure continue, régulièrement brûlée pendant la saison sèche. Elle est parsemée d'arbres et d'arbustes (densité faible) à port tortueux. Le sol est graveleux, compact et mis à nu sur certains endroits de la couche de cailloux. La liste floristique est la même qu'inventoriée au point 3.1.12. Toutefois, on y rencontre également des champs disséminés de manioc en association avec d'autres cultures, notamment niébé, haricots, chou-fleur, arachide et maïs.

Pour les espèces animales, la population locale a signalé la présence dans cette savane de Rongeurs (*Thryonomys swinderianus*, *Cricetomys emini*) et d'Artiodactyles (*Cephalophus monticola* et *Cephalophus dorsalis*).

6.6.15 Jachère au village Kisukami

N° du point GPS : CR14

Coordonnées géographiques du point : S 5°29'34,5" & E0 14°36'05,2"

C'est une régénération préforestière qui constitue le stade arbustif initial de la reconstitution de la forêt. Elle est colonisée par des espèces nitrophiles post-culturelles et héliophytes obligées. Les espèces caractéristiques sont *Chromolaena odorata*, *Acacia spectabilis*, *Alchornea cordifolia*, *Ficus vallis-choudae* (jeune), *Millettia versicolor*, *Funtumia elastica*, *Vernonia amygdalina*, *Luffa cylindrica*, *Cissus sp.*, *Dacryodes edulis*, *Mangifera indica*, *Cnestis ferruginea*, *Milicia excelsa* (jeune), *Aristolochia sp.*, *Caloncoba welwitschii*, *Oxyanthus unilocularis*, *Aframomum sanguineum*, *Costus sp.*

Signalons que cette formation est traversée par la rivière Diadia, non loin du village Kisukami. Les espèces animales souvent chassées dans les environs de cette zone

sont des Rongeurs (*Thryonomys swinderianus*), des Carnivores (*Bdeogale nigripes*, et *Viverra civette*), et des Artiodactyles (*Tragelaphus scriptus*, *Cephalophus monticola* et *Cephalophus dorsalis*).

6.6.16 Savane herbeuse au village Kinkanda à Kimpese

N° du point GPS : FM3

Coordonnées géographiques du point : S 5°33'25,2" & E0 14°24'34,4"

Interprété sur l'image satellite comme forêt marécageuse, le point correspond à une savane herbeuse continue, parsemée par des cultures de manioc associé à niébé. La composition floristique des espèces caractéristiques est la même que celle dénombrée aux points 3.1.12 et 3.1.14.

Il convient de noter que cette savane est traversée par la rivière Lonzandi (affluent de la rivière Lukunga) qui, pendant la saison pluvieuse, forme le long de deux rives de petites étendues de marécages temporaires. Après le retrait des eaux lors de l'étiage, le substrat reste humide et favorise le développement d'un cortège d'espèces marécageuses dont les plus remarquables sont *Cyperus papyrus*, *Echinochloa sp.*, *Alchornea cordifolia*, etc. La population locale y pratique le maraîchage (tomates, poireaux, céleri, choux, amaranthes, etc.) et les autres cultures, notamment le manioc, le maïs, le niébé et la canne à sucre.

La faune sauvage signalée dans ces endroits est la même que celle susmentionnée, tout en ajoutant à la liste un Ophidien (Mamba vert) et des oiseaux (*Nectarinia sp.* et *Ploceus sp.*).

6.6.17 Marécage à Kimpese

N° du point GPS : FM3 AJOUT

Coordonnées géographiques du point : S 5°33'33,8" & E0 14°25'03,8"

C'est une formation marécageuse sous forme d'îlot présentant un comportement permanent avec une végétation typique dominée par *Alstonia congoensis*, *Nephrolepis bisserata*, *Cyperus sp.*, *Alchornea cordifolia*, *Elaeis guineensis*, *Bridelia micrantha*, *Hallea stipulosa*, *Pseudospondias microcarpa*, *Tabernaemontana crassa*, etc. Elle fait partie du bassin versant de la rivière Lonzandi.

6.6.18 Complexe Savane – cultures – jachères à l'entrée de la route Luozi

N° du point GPS : SAV23

Coordonnées géographiques du point : S 5°34'42,3" & E0 14°22'30,65"

Traversée par la rivière Mbanza (affluent de la rivière Lukunga), cette unité physiographique est constituée d'un mélange de savanes herbeuses, de jardins de case (*Amaranthus sp.*, *Solanum sp.*, *Lycopersicum esculentum*, *Hibiscus rostellatus*, *Brillantaisia patula*, etc.), de cultures vivrières (manioc, niébé, maïs, bananes, canne à sucre, patate douce), d'arbres fruitiers (*Mangifera indica*, *Dacryodes edulis*, *Spondias mombin*, *Psidium guajava*, *Citrus div. sp.*) et de jachères arbustives colonisées principalement par *Chromolaena odoratum*, *Alchornea cordifolia*, *Ficus sp.*, *Vigna unguiculata*, *Pennisetum purpureum*, *Solanum torvum*, *Milicia excelsa* (jeunes tiges), *Nauclea latifolia*. Les savanes herbeuses dominantes dans le milieu sont composées essentiellement de

Hyparrhenia familiaris, *Imperata cylindrica*, *Andropogon sp.*, *Eragrostis sp.* Les feux de brousses y sont presque permanents pendant la saison sèche.

Comme espèces animales les plus rencontrées, la population riveraine cite les oiseaux (*Ploceus sp.* et *Nectarinia sp.*), les Rongeurs (*Thryonomys swinderianus* et *Atherurus africanus*), les Artiodactyles (*Cephalophus monticola*).

6.6.19 Savane arborée à côté de la gare Kwilu

N° du point GPS : CU6

Coordonnées géographiques du point : S 5°36'48,6" & E0 14°16'44,5"

Considéré comme des cultures lors de l'interprétation des images satellites, ce point correspond finalement à une grande étendue de formation herbacée arborée longeant la rive gauche de la rivière Kwilu. Le sol est sablo-argileux laissant des accumulations de sable sur les replats, ce qui favorise le développement d'une flore assez verdoyante des graminées assez denses et élevées. Il s'agit de *Hyparrhenia familiaris*, *Andropogon schirensis*, *Loudetia sp.*, *Panicum maximum*, *Eragrostis chapelieri*, *Pennisetum polystachion*, etc.. Par contre, les arbres et arbustes des savanes péristreux sont épars et leurs tiges tortueuses. Les espèces caractéristiques de ce groupe ligneux sont *Hymenocardia acida*, *Bridelia ferruginea*, *Dichrostachys cinerea*, *Crossopteryx febrifuga*, *Erythrina abyssinica*, *Desmodium velutinum*, *Heinsia crinita*, *Garcinia huillensis*, *Desmodium mauritanum*, *Sarcocephalus latifolius*, *Aframomum albobolaceum*, *Securidaca longepedunculata*, *Syzygium guineense*, *Combretum sp.*, *Psorospermum febrifugum*, *Annona senegalense*, *Annona stenophylla*, *Antidesma venosum*, *Lippia multiflora*.

Les traces observées et les résultats obtenus des enquêtes auprès de la population locale donnent la liste faunique suivante : Rongeur (*Thryonomys swinderianus*) et Artiodactyles (*Cephalophus monticola*, *Cephalophus dorsalis*, *Potamochoerus porcus*).

6.6.20 Forêt secondaire jeune à Nzengita

N° du point GPS : FSJ

Coordonnées géographiques du point : S 5°37'42,5" & E0 13°44'27,1"

Ce point n'a pas été identifié individuellement lors de l'interprétation des images satellite mais décrit pour sa position phytogéographique et sa composition floristique dynamique par rapport à la future ligne électrique. C'est une forêt secondaire jeune qui succède à la régénération de parcelles autrefois cultivées (Photo 1) et qui sépare la forêt secondaire ancienne et la savane qui longe immédiatement la ligne électrique Inga - Kwilu. Cette forêt se caractérise par une strate arborée dense où les tiges des essences composantes atteignent rarement le diamètre d'exploitabilité. Elle est également caractérisée par la dominance des espèces à croissance rapide, notamment le *Musanga cercropioides* (bien qu'il ne soit pas le plus répandu). Les quelques espèces caractéristiques recensées sont *Musanga cercropioides*, *Pycnanthus angolensis*, *Petersianthus macrocarpus*, *Ricinodendron heudelotii*, *Funtumia africana*, *Tabernanthe iboga*, *Gnetum africanum*, *Anthocleista vogelii*, *Pentaclethra eetveldiana*, *Sterculia tragacantha*, *Myrianthus arboreus*, *Albizzia adianthifolia*, *Pseudospondias microcarpa*, *Canarium schweinfurthii* (jeune), *Barteria nigritiana*, *Adansonia digitata*, *Trichoscypha acuminata*, *Piptandeniastrum africanum*, *Macaranga monandra*, *Caloncoba crepiniana*, *Sorindeia claessensii*, *Cathium sp.*, *Acanthus mayaccanus*, *Oxyanthus*

speciosus, Dichapetalum madagascariense, Xylopia wilwerthii, Aidia micrantha, Hypselodelphys poggeana, Marantochloa congensis, Dichostemma glaucescens, Anthonotha macrophylla, Macaranga spinosa, Fagara macrophylla, Alchornea floribunda, Palisota schweinfurthii, Ceiba pentandra, Elaeis guineensis, Vitex congolensis, Milicia excelsa (jeunes), Terminalia superba (jeunes), Pachystela brevis, Trilepisium madagascariense, Craterispermum schweinfurthii, Strophanthus sp. etc.

Cette forêt se développe sur un sol bien drainé par la présence d'une couche d'humus. Elle fait frontière avec une vaste savane herbeuse lithophyte où les activités agricoles sont difficiles à pratiquer. De ce fait, elle correspond à une zone à forte activité anthropique.



Photo 1 : Forêt secondaire jeune à la lisière

Il a été signalé par la population riveraine qu'il existe des forêts sacrées à côté de cette forêt secondaire et disséminées comme îlots forestiers à travers la savane (Photo 2). Il semble que ces forêts comportent une riche biodiversité faunique, malheureusement non connue.



Photo 2 : Ilots forestiers sacrés se développant dans les crevasses situées sur les versants des collines

6.6.21 Forêt secondaire adulte de Mazamba à Nzengita

N° du point GPS : FSA MAZAMB

Coordonnées géographiques du point : S 5°37'34,2" & E0 13°43'54,7"

Ce point représente la forêt secondaire adulte ou veille qui a fait l'objet d'exploitation forestière successivement par IZB, FINA-BOIS et SIZABOIS. C'est une formation transitoire qui succède à la forêt secondaire jeune et précède à la forêt primaire. Elle comporte des essences de diamètre d'exploitable et pouvant dépasser 30 m de hauteur (Figure 4). Les espèces caractéristiques inventoriées sont : *Terminalia superba*, *Milicia excelsa*, *Petersianthus macrocarpus*, *Albizzia ferruginea*, *Fagara macrophylla*, *Hylodendron gabunense*, *Canarium schweinfurthii*, *Coelocaryon preussii*, *Lovoa trichilioides*, *Endandrophragma angolense*, *Erismadelphus exsul*, *Piptandeniastrum africanum*, *Anonidium mannii*, *Anthonotha macrophylla*, *Quassia africana*, *Pycnanthus angolensis*, *Irvingia robur*, *Prioria balsamifera*, *Prioria oxyphylla*, *Staudtia stipitata*, *Scorodophloeus zenkeri*, *Dialium pachyphyllum*, *Landolphia congolensis*, *Aframomum angustifolium*, *Eresmopatha cabrae*, *Marantochloa congensis*, *Costus afer*, *Palisota ambigua*, *Palisota schweinfurthii*, *Millettia duchesnei*, *Dracaena mannii*, *Microdesmis puberula*, *Dalhousiea africana*, *Celtis mildbraedii*, *Zanthoxylum gillettii*, *Antrocaryon nannanii*, *Ganophyllum giganteum*, *Pterocarpus tinctorius*, *Diospyros crassoflora*, *Nauclea diderchii*, *Manniophyton fulvum*, *Gnetum africanum*, *Isolona thonneri*, *Polyalthia suaveolens*.



Photo 3 : Forêt secondaire adulte à *Terminalia superba*

Tout comme dans la forêt secondaire jeune, la forêt secondaire adulte de Mazamba est riche en biodiversité faunique. Les espèces signalées par le chasseur et dont quelques indices et traces ont été observés sont : les Primates (*Cercopithecus cephus* et *Cercopithecus sp.*), les Pholidotes (*Manis tricuspis*), le Sanglier (*Potamochoerus porcus*), le Buffle (*Syncerus caffer*), les Antilopes (*Cephalophus*

leucogaster, *Tragelaphus scriptus*, *Cephalophus monticola*, *Cephalophus dorsalis*), les Rongeurs (*Thryonomys swinderianus*, *Atherurus africanus*, *Funisciurus lemniscatus*), les Carnivores (*Herpestes nosa*, *Bdeogale nigripes*, *Viverra civetta*), les Serpents (*Bitis gabonica*, *Nadja* sp.), les Varans (*Varanus niloticus*), les tortues (*Kinixys belliana belliana*), *Numida meleagris coronata*, *Coturnix* sp., *Tockus hartlaubi*, *Ploceus* sp., *Nactarenia* sp. et *Andropardus* sp., *Achatina* sp.

Il a également été signalé dans cette zone la présence de plusieurs espèces de chenilles comestibles et la pullulation de *Simulium* sp. (maringouins), responsable de l'onchocercose.

6.6.22 Forêt secondaire jeune du Sanctuaire des Bonobos à Kimwenza

N° du point GPS : SANCT LOLA

Coordonnées géographiques du point : S 4°29'14,5" & E 0 15°16'05,4"

D'une superficie estimée à 40 ha et ayant le statut d'aire protégée, le Sanctuaire des Bonobos, situé à la périphérie de Kinshasa, est un recrû forestier destiné à la protection des individus de chimpanzé nain (*Pan paniscus*) en semi-liberté semblable à leur biotope naturel. Selon l'étude botanique réalisée par Habari en 2006, la composition floristique de ce sanctuaire est estimée à 256 espèces végétales réparties en 240 espèces d'Angiospermes, 1 espèce de Gymnosperme, 13 espèces de Ptéridophytes (fougères) et 2 espèces de Bryophytes (mousses). Sept espèces de Mycophytes (champignons) ont été également inventoriées dans cette forêt.

Quelques espèces caractéristiques recensées lors de notre passage sont : *Pentaclethra macrophylla*, *Albizia lebbeck*, *Macaranga spinosa*, *Macaranga monandra*, *Alstonia congensis*, *Petersianthus macrocarpus*, *Anthocleista vogelii*, *Tristemma mauritianum*, *Musanga cecropioides*, *Myrianthus arboreus*, *Pentaclethra eetveldeana*, *Albizia adianthifolia*, *Cissampelos owariensis*, *Irvingia smithii*, *Hypselodelphys poggeana*, *Manniophyton fulvum*, *Abrus canescens*, *Hymenocardia acida*, *Hymenocardia ulmoides*, *Cyperus papyrus*, *Cnestis ferruginea*, *Palisota ambigua*, *Palisota schweinfurthii*, *Callopogonium mucunoides*, *Camoensia scandens*, *Morinda morindoides*, *Caloncoba welwitschii*, *Psophocarpus scandens*, *Millettia laurentii*, *Dioscorea* sp., *Pycnanthus angolensis*, *Barteria nigritiana*, *Acroceras zizanoides*, *Andropogon schirensis*, *Bambusa vulgaris*, *Eragrostis chapelieri*, *Pennisetum polystachion*, *Setaria chevalieri*, *Morinda lucida*, *Hallea stipulosa*, *Fagara macrophylla*, *Cissus rubiginosa*, etc.

En plus de *Pan paniscus*, la faune du sanctuaire est non négligeable. D'après les informations recueillies auprès de l'équipe scientifique du sanctuaire, cette faune est composée essentiellement de petits mammifères, notamment les Carnivores (*Viverra civetta*, *Bdeogale nigripes*), les Céphalophes (*Cephalophus monticola*), le singe en captivité (*Cercopithecus* sp.), les Rongeurs (*Cricetomys emini*, *Thryonomys swinderianus*, *Funisciurus lemniscatus*), les Reptiles entre autres les Varans (*Varanus niloticus*) et les serpents, les Batraciens (*Dicroglossus occipitalis*, *Xenopus laevis*, *Ptychadena mascareniensis*, *Ptychadena superciliaris*, *Rana angolensis*), diverses espèces de poisson de la rivière Lukaya qui longe le sanctuaire, plusieurs espèces d'insectes non identifiées.

6.7 Classement des unités physiographiques par rapport à leur biodiversité

De Kinshasa à Inga, les unités physiographiques rencontrées se classent de la manière suivante :

1°. Savanes herbeuses et arborées : formations végétales occupant des grandes étendues évaluées à 57,69 % de superficie totale de la zone de la future ligne de transport électrique. Elles se développent sur des sols très dégradés, sur les plateaux et versants des collines. Elles sont en outre parcourues annuellement par des feux courants, favorables à leur reconstitution. La biodiversité floristique et faunique est très faible, composée principalement par des graminées (Poaceae) de grande taille et des petits mammifères savanicoles. Les arbres et les arbustes présents sont épars avec des ports tortueux, souvent exploités par la population locale pour la carbonisation et le bois de chauffe.

2°. Jachères arbustives ou culture et régénération : Elles couvrent de faibles étendues (environ 4,06 % de la superficie totale de la zone d'étude), essentiellement le long du réseau routier et autour des villages. La végétation à composition spécifique souvent très faible, est colonisée par *Chromolaena odorata*, espèce à croissance rapide et en peuplement pur. Lors de la saison sèche, à la différence des graminées de la savane, ses tiges suffrutescentes ne s'assèchent pas suffisamment pour casser et s'abattre au sol. Il en résulte que le feu qui dévore les savanes ne pénètre que peu dans ces jachères. Le milieu étant perturbé, on y rencontre rarement une faune importante, sinon celle des autres unités physiographiques environnantes.

3°. Cultures : Elles comprennent des zones agricoles cultivées telles que les plantations villageoises et le maraîchage pratiqués surtout le long des rivières et dans des vallées humides. Dans la zone de la future ligne de transport électrique, elles occupent de faibles étendues estimées à 4,65 % de superficie totale de la zone du projet. Elles comprennent également des champs de cultures vivrières disséminés à travers les autres formations.

4°. Mosaïque galerie forestière – savane : Elle couvre des lambeaux forestiers qui se maintiennent le long des banquettes alluviales et qui sont entourés de savanes. Elle se justifie par la présence d'un cours d'eau maintenant le substrat humide et favorisant ainsi le développement de la strate ligneuse. Elle comprend donc à la fois une biodiversité forestière et savanicole, mais à densité faible. Elle occupe environ 7,74 % de la superficie totale de la zone de la future ligne électrique.

5°. Marécages : Ils couvrent une petite superficie évaluée à 0,48% de l'ensemble de l'étendue de la future ligne électrique. Ces formations se rencontrent le long des rivières où le substrat est temporairement ou d'une manière permanente humide (regorgeant d'eau). Ils sont caractérisés par une végétation hydrophyte, moins riche spécifiquement.

6°. Forêt à sol hydromorphe : C'est une formation installée sur des banquettes alluvionnaires, à sol normalement drainé ou ressuyé en surface, mais subissant des crues périodiques, régulières ou occasionnelles. Bénéficiant d'un microclimat favorable dû au resserrement des versants ou l'encaissement des vallées (substrat plus fertile), cette formation est composée d'une biodiversité riche. Elle occupe une très faible étendue, rencontrée seulement à côté du Jardin Botanique de Kisantu, bordant la rivière Kungisi (affluent de la rivière Inkisi).

7°. Forêts secondaires : Elles résultent de l'évolution progressive de la végétation post-culturelle (défrichements culturels, exploitation forestière). Elles

comprennent les forêts secondaires adultes, les forêts secondaires jeunes ou les recrûs forestiers. Elles sont constituées par une riche diversité biologique mais très convoitées par la population où elles subissent de fortes pressions par l'agriculture itinérante, la carbonisation, la chasse commerciale et l'exploitation forestière. Leur occupation du sol dans la zone de la future ligne électrique est très faible.

D'une manière générale, la zone de la future ligne électrique est colonisée par des unités physiographiques très dégradées (savanes, jachères et recrûs forestiers) renfermant une diversité spécifique faible. Le tableau 13 donne la part relative de chaque formation végétale traversée par les tracés de la future ligne électrique.

Tableau 13 :Part relative de l'occupation du sol dans la zone d'étude

Type d'occupation du sol	Superficie (km ²)	Part relative (%)
Savane sur sol ferme	8 735,02	57,69
Forêt secondaire jeune ou recrû forestier	2 589,80	17,11
Mosaïque galerie forestière - savane	1 171,90	7,74
Culture	700,90	4,63
Culture et régénération (jachères)	614,20	4,06
Fleuve Congo	510,50	3,37
Zone urbaine	436,87	2,89
Forêt secondaire adulte	132,05	0,87
Plantation de canne à sucre	103,04	0,68
Marécage	72,09	0,48
Savane sur sol hydromorphe	70,51	0,47
Plantation	3,16	0,02
Total zone d'étude	15 140,04	100,00

6.8 Écosystèmes particuliers et biodiversité.

Du nord au sud, de l'est à l'ouest de la zone de la future ligne de transport électrique, l'importance de la biodiversité peut être regroupée en trois sites :

1°. De la périphérie de Kinshasa au territoire de Kasangulu : site dominé par des recrûs forestiers et des galeries forestières parsemées comprenant une biodiversité moins élevée. Ces écosystèmes sont complètement déboisés à cause de la coupe de bois de chauffe, de la carbonisation et de l'agriculture sur brûlis. Cela a pour conséquences la baisse de la production agricole, l'accélération de la pauvreté et de l'insécurité alimentaire. Malheureusement, aucun système d'alerte de cette catastrophe naturelle ne fonctionne.

2°. De Madimba au territoire de Songololo : à l'exception du Jardin botanique de Kisantu (forêt artificielle et riche en diversité floristique), la zone est colonisée par de vastes étendues de savanes herbeuses et arborées ainsi que par de petites galeries forestières disséminées le long des rivières. On assiste, dans certains endroits, à un spectacle de désertification quasi totale où les savanes herbeuses sont remplacées progressivement par une végétation larmoyante et le paysage observé est proche de celui du Sahel. Le sol est graveleux, moins fertile, présentant souvent un phénomène de latérisation. Les feux de brousse annuels

,presque permanents, et certaines pratiques culturelles ont favorisé la dégradation de la zone. Il en résulte que ces formations végétales ne constituent pas un habitat favorable pour la faune sauvage. La biodiversité est donc très faible.

3°. Du village Nzengita à la rive gauche du fleuve Congo (en face du barrage d'Inga) : malgré les coupes forestières effectuées dans les années antérieures et la pression anthropique actuelle (agriculture et chasse), on observe une bande de forêts secondaires luxuriantes comprenant un cortège important d'espèces animales et végétales. On y rencontre par exemple certaines espèces végétales de gros diamètres dépassant 30 m de hauteur (*Entandrophragma angolense*, *Terminalia superba*, *Milicia excelsa*, *Prioria balsamifera*, *Prioria oxyphylla*, etc.) et des grands mammifères pratiquement devenus rares dans la région, principalement le sanglier (*Potamochoerus porcus*), le buffle (*Syncerus caffer*), les antilopes (*Cephalophus leucogaster*, *Tragelaphus scriptus*), etc. Il est aussi signalé la présence de forêts sacrées permettant une certaine protection de la biodiversité par la population riveraine elle-même.

Le Tableau 14 ci-après présente des éléments essentiels de ces trois sites en fonction de leur importance écologique.

Tableau 14. Synthèse descriptive des sites du passage de la future ligne électrique HT

Zone	Brève description	Niveau de dégradation	Importance écologique
De la périphérie de Kinshasa - Territoire de Kasangulu	Constituée de vastes étendus de recrûs forestiers et parsemés de galeries forestières, Sol sablo-argileux	Moyen : carbonisation, coupe de bois de chauffe, agriculture sur brûlis	Composition floristique et faunique moins élevée
De Madimba - Territoire de Songololo	Dominée par de vastes savanes herbeuses et arborées et de petites galeries forestières éparses, Sol argilo - sablonneux, compact, graveleux, Feux de brousse annuels permanents	Faible : agriculture sur brûlis, carbonisation (très faible)	Composition floristique et faunique faible
Du village Nzengita - rive gauche du fleuve Congo (en face d'Inga)	Forêts secondaires avec des essences dépassant plus de 30 m de hauteur, Présence de forêts sacrées, Présence d'animaux rares dans la région, Sol humifère	Faible : agriculture sur brûlis, carbonisation (faible)	Composition floristique et faunique élevée

Carte 6 : Milieux sensibles au point de vue écologique au niveau d'Inga

Carte 7 : Milieux sensibles au point de vue écologique (rouge) et humain (jaune) au niveau de Kinshasa

7 PROFIL SOCIAL DE LA ZONE D'ETUDE

Le profil social est basé sur la compilation de données existantes et le résultat des différentes enquêtes formelles et informelles effectuées dans la zone d'étude notamment au niveau des principales agglomérations.

Contrairement au profil environnemental, le profil social est décrit pour les deux tracés étudiés (le tracé Nord et le tracé Sud) étant données les importantes différences dans l'occupation humaine du territoire que l'on retrouve le long de ces deux tracés.

7.1 Tracé Nord

Pour le tracé Nord, aucune investigation directe n'a été effectuée. Toutefois, nous pouvons mentionner que peu d'habitations se retrouvent sur le tracé. La ligne croise dans l'ensemble des sols sablo-argileux peu fertiles et soumis au processus de latérisation. L'agriculture y est réduite notamment à cause des problèmes reliés à la latérisation des sols et des difficultés de commercialisation des productions.

L'agriculture qui y est pratiquée est une agriculture de subsistance.

L'accès à la zone et les pistes de desserte agricole sont quasi inexistantes. En conséquence, la SNEL ne peut plus assurer adéquatement l'entretien sur la ligne 500 kV CC. Le contrôle de la ligne et les travaux se fait principalement par hélicoptère.

Les données existantes sur la zone d'étude ne permettent pas une analyse de la situation socio-économique.

Le territoire est peu organisé et les agglomérations importantes sont toutes situées en bordure de la RN1.

7.2 Tracé Sud

Au niveau du tracé Sud, la diversité de la trame socio-économique est beaucoup plus importante. L'accès facilité par la proximité de la RN1 a permis la réalisation d'investigations au niveau des principales agglomérations.

Pour faciliter l'analyse, le Consultant a choisi de traiter les principales thématiques sociales et économiques et de les transcrire sous forme de tableau.

Des cartes apportent également des informations utiles qui permettront de mieux considérer l'occupation du sol.

7.2.1 Le site d'Inga

Le site d'Inga est un territoire appartenant essentiellement à la SNEL. Toutefois depuis la construction des sites, qui a duré près de 20 ans, d'anciens travailleurs et leurs familles habitent sur le site.

Le nombre d'habitants est devenu important : près de 9 000 personnes. La situation de départ, qui devait permettre essentiellement d'accueillir un certain nombre de travailleurs pendant la durée de la construction des installations, s'est transformée

en une agglomération permanente reconnue de fait par l'état car il lui offre les services qu'il offre à toutes communes.

Thématiques	Site d'Inga
Démographie	<p>Au troisième trimestre 2006, l'effectif de la population du site d'Inga est de 9.705 habitants dont 44 étrangers. La population totale du quartier des résidents SNEL s'élève à 5.343 personnes. Cette population se divise en 1.160 hommes, 1.881 femmes, 1.190 garçons et 1.092 filles de nationalité congolaise et 9 hommes, 3 femmes, 4 garçons et 4 filles de nationalité étrangère.</p> <p>Par contre dans le quartier Camp-Kinshasa, la population totale s'élève à 4362 personnes et se divise en 720 hommes, 698 femmes, 1.546 enfants de sexe masculin et 1.374 enfants de sexe féminin de nationalité congolaise et 10 hommes, 4 femmes, 6 enfants de sexe masculin et 4 enfants de sexe féminin de nationalité étrangère. Il faut signaler que les personnes résidant au Camp-Kinshasa ne sont pas employées par la SNEL mais sont essentiellement des agriculteurs et des pêcheurs fournissant en vivre le personnel SNEL. Elles occupent actuellement des maisons en bois installées pour le logement des travailleurs employés à la construction des barrages d'Inga.</p>
Niveau d'organisation	<p>Inga est une cité qui dépend du territoire de Seke-banza dans le district du Bas fleuve. C'est une cité dirigée par un chef de cité avec la plupart des services administratifs des pouvoirs publics congolais.</p>
Service de base	<p>La cité d'Inga est alimentée en eau potable à partir de la station de production d'eau privée de la SNEL. Le quartier plateau (logement des agents de la SNEL) est desservi par des canalisations anciennes occasionnant de nombreuses interruptions d'approvisionnement. Le Camp-Kinshasa est approvisionné par des bornes fontaines déficientes en nombre et en qualité.</p> <p>La cité d'Inga est approvisionnée en électricité 24 h / 24 h y compris le Camp-Kinshasa.</p> <p>Les routes sont asphaltées mais commencent à se délabrer.</p> <p>Comme partout dans la RDC, l'office congolais des postes et télécommunications, la société d'État qui avait le monopole dans le domaine, n'a pu desservir tout le pays en téléphonie. Le téléphone fixe a connu une expansion très faible dans les ménages de la cité d'Inga. Aujourd'hui, il ne fonctionne que dans le circuit interne des services de la SNEL - Inga. Il en est de même pour l'accès à Internet. Pour communiquer, la population utilise le réseau de téléphonie mobile.</p>
Éducation	<p>Des écoles existent à la cité d'Inga, appartenant aux pouvoirs publics congolais, aux confessions religieuses et aux privés. La plupart des sections sont organisées et partent de la maternelle au secondaire. L'une de ces écoles organise même certaines sections techniques (électronique, mécanique, électricité....)</p>
Santé	<p>Le service médical de la SNEL dispose d'un hôpital à la cité d'Inga qui fait office d'hôpital général de référence. Un centre de santé est implanté au Camp-Kinshasa par un ancien agent de la SNEL qui est resté sur le site après sa retraite. En cas d'urgence médicale, la population se rend à l'hôpital général de référence d'Inga.</p>

Thématiques	Site d'Inga
Occupation du sol	Le constructeur du site d'Inga a placé les bureaux, les maisons ainsi que les autres infrastructures sociales sur les hauteurs et les infrastructures techniques (les centrales, les postes de conversion, les postes de transformation etc....) le long du fleuve Congo. Actuellement, seul le Camp-Kinshasa et le camp qu'occupent les éléments des FARDC se situent aux environs des infrastructures d'Inga. Ces deux camps devaient être rasés dès la fin des travaux de construction du site d'Inga. On peut voir en bordure du fleuve quelques champs de culture des habitants du camp-Kinshasa ainsi que des épouses des militaires commis à la sécurité des barrages. Les maisons, surtout au camp des travailleurs, ont été conçues avec un grand espace pour le jardinage. Certaines familles des travailleurs de la SNEL ont des jardins dans leurs parcelles où ils cultivent des amarantes, de l'oignon etc.
ONG	Aucun
Activité économique	La majorité des personnes qui habitent le site d'Inga travaillent à la SNEL. Quelques uns travaillent au bureau de la cité d'Inga, au bureau de la Direction Générale des Migrations, au bureau de l'Agence National de renseignements, dans la police nationale congolaise, donc dans la fonction publique. Tandis que la quasi-totalité des activités des habitants du Camp-Kinshasa sont l'agriculture, la pêche et le petit commerce.
Patrimoine Archéologie et culturel	Aucun.
Paysage	Le site d'Inga se trouve dans une zone avec un relief très accidenté.
Principaux projet de développement	Plusieurs projets de développement sont menés à Inga mais uniquement dans le domaine de la production de l'électricité. Aucun dans le développement communautaire qui concernent directement la population d'Inga.

Carte 8 : Site d'Inga

7.2.2 Tronçon A à E'' / Inga – Lufu, tronçon E'' à H'' / Songololo-Kimpese-Lukala et tronçon H'' à I'' / Lukala-Mbanza Ngungu

Thématiques	Tronçon A à E'' Inga- Lufu	Tronçon E'' à H'' Songololo-Kimpese-Lukala	Tronçon H'' à I'' Lukala-Mbanza Ngungu
Démographie	Ici, il faut seulement considérer les données sur la population du site Inga car seule cette population peut-être concernée par les impacts, dans une certaine mesure, des travaux de construction du poste de transformation. Ce dernier sera construit à l'emplacement de l'ancien hangar Astaldi et du passage de la ligne qui partira du poste de dispersion. De l'autre côté du fleuve, jusqu'à Lufu, il n'y a pas de village près du tracé.	Aucune donnée compilée n'est disponible au moment de la réalisation de l'étude	En 2005, la population de Mbanza Ngungu était estimée à peu près à 85.518 habitants, à raison de 1.800 étrangers et 83.718 congolais. Les étrangers de Mbanza Ngungu sont répartis de la manière suivante : 356 hommes, 370 femmes, 597 garçons et 477 filles tandis que la population congolaise est composée de 18.061 hommes, 19.898 femmes, 22.146 garçons et 23.613 filles.
Niveau d'organisation	A part la cité d'Inga, les autres agglomérations sont des villages sans organisations modernes.	Songololo est le chef-lieu du territoire de Songololo. C'est une ville dirigée par un administrateur du territoire avec la plupart des services administratifs de l'Etat. Kimpese et Lukala sont des cités avec des structures de ville.	Mbanza est une ville qui est le chef-lieu du territoire de Mbanza-Ngungu.
Service de base	Voir cité d'Inga point 7.2.1 Hormis le site d'Inga, le tracé est mal desservi par la téléphonie mobile.	Les principales villes de ce tronçon, comme Kimpese et Lukala, disposent de l'eau potable fournie par la Regideso et de l'électricité de la SNEL. Route : A part la route nationale n°1 qui fait office de grand boulevard, les avenues à l'intérieur de ces cités sont dans un état de délabrement très poussé. La communication se fait essentiellement par la téléphonie mobile (trois sociétés sont présentes). Internet est disponible dans certains cafés et chez des privés.	La ville de Mbanza Ngungu dispose de l'eau potable fournie par la REGIDESO et l'électricité de la SNEL. Route : A part la route nationale n°1, certaines artères principales de cette ville sont bétonnées, d'autres par contre, l'ont peut-être été ou pas dans le passé et elles sont dans un état de délabrement très poussé. La communication se fait essentiellement par la téléphonie mobile (trois sociétés sont présentes). Internet est disponible dans certains cafés et chez des privés.

Thématiques	Tronçon A à E'' Inga- Lufu	Tronçon E'' à H'' Songololo-Kimpese-Lukala	Tronçon H'' à I'' Lukala-Mbanza Ngungu
Éducation	Quelques extensions des écoles primaires des villes proches existent.	Il existe de nombreuses écoles primaires et secondaires appartenant à l'Etat congolais, aux confessions religieuses et aux privés dans les cités de Kimpese, Songololo et Lukala. La ville de Kimpese dispose même d'une université, œuvre de l'Eglise du Christ au Congo (église protestante) avec une faculté de médecine, de droit et de sciences économiques, créées depuis un certain nombre d'années.	Beaucoup d'écoles primaires et secondaires, avec la plupart des sections, existent à Mbanza Ngungu. Ces écoles appartiennent soit à l'Etat congolais, aux confessions religieuses et aux privés. L'université de Kimpese ainsi que l'université Kongo ont des extensions à Mbanza Ngungu. Dans cette ville, la plus ancienne des institutions d'enseignement supérieur est l'institut supérieur pédagogique de Mbanza Ngungu, propriété de l'Etat congolais. Cet institut est spécialisé dans la formation des enseignants du secondaire en pédagogie appliquée et dans plusieurs autres domaines.
Santé	A Inga, un médecin de la SNEL est présent De l'autre côté du fleuve, les soins médicaux demeurent l'apanage de la pharmacopée et des traitements traditionnels. En cas d'urgence médicale, cette population doit se déplacer soit à Matadi ou encore à Kimpese.	Plusieurs centres de santé appartenant à l'Etat congolais, aux privés et aux confessions religieuses existent dans ces cités. En cas d'urgence médicale, les habitants des cités se rendent à l'hôpital protestant de l'institut médical évangélique de Kimpese qui fait office d'hôpital général de référence dans cette partie.	Plusieurs centres de santé appartenant à l'Etat congolais, aux privés et aux confessions religieuses existent dans ces cités. En cas d'urgence médicale, les habitants de la cité de Mbanza Ngungu se rendent à l'hôpital Général de référence de Mbanza Ngungu qui est une œuvre de l'Etat congolais.

Thématiques	Tronçon A à E'' Inga- Lufu	Tronçon E'' à H'' Songololo-Kimpese-Lukala	Tronçon H'' à I'' Lukala-Mbanza Ngungu
Occupation du sol	Essentiellement forestier et savanicole	Le tracé traverse essentiellement des savanes. Lorsque des agglomérations sont touchées se sont essentiellement des zones résidentielles, mais le taux d'occupation varie considérablement selon les zones. De façon générale, les collines sont habitées et les vallées, quelquefois les pentes, servent à l'agriculture. C'est notamment le cas de la vallée de la rivière Lukunga où l'on observe du maraîchage et de l'élevage artisanal de porcs. Ce tronçon est peu habité, mais la présence de nouvelles fondations de maisons ici et là (surtout dans la concession des protestants) illustre le développement résidentiel que pourra connaître cette partie.	Le tracé traverse essentiellement des savanes. Lorsque des agglomérations sont touchées se sont essentiellement des zones résidentielle, mais le taux d'occupation varie considérablement selon les zones. De façon générale, les collines sont habitées et les vallées, quelquefois les pentes, servent à l'agriculture. C'est notamment le cas de la vallée de la rivière Ntendengele où l'on observe des cultures maraîchères. Ces dernières années, la portion du tracé qui va de Lukala à Mbanza Ngungu commence à être très habité surtout près des villes de Lukala et de Mbanza Ngungu. La présence de nouvelles fondations de maisons ici et là illustre le développement résidentiel que pourrait connaître cette partie dans les années à venir.
ONG	Aucun	Beaucoup d'ONGs et d'associations sont présentent dans ces cités et exercent leurs activités dans plusieurs domaines différents. Mais les plus importants sont CRAFOD et le CECO implantées à Kimpese et évoluant dans le développement communautaire.	Il existe de nombreuses organisations non gouvernementales de développement exerçant des activités dans le domaine du développement communautaires, de l'habitat, de la santé etc. dans ce tronçon.

Thématiques	Tronçon A à E'' Inga- Lufu	Tronçon E'' à H'' Songololo-Kimpese-Lukala	Tronçon H'' à I'' Lukala-Mbanza Ngungu
Activité économique	La population de cette partie vit principalement de l'agriculture et du petit commerce.	Deux cimenteries (l'une à Kimpese, la CINAT et l'autre à Lukala, la CILU) sont les fleurons de l'industrie dans cette partie de la province du Bas-Congo. Mais la majorité des populations de cette contrée sont, comme la plupart des congolais, dans l'agriculture de subsistance, dans le commerce (informel et formel) etc. Il faut aussi signaler la présence de l'industrie congolaise du bois (aujourd'hui à l'arrêt probablement du au manque de ressources) dans la cité de Malanga Lombe à quelques kilomètres de Kimpese sur la route de Luozi.	La plupart des habitants du tronçon Lukala-Mbanza ngungu travaillent soit à la cimenterie de Lukala soit à la cimenterie nationale. Ceux qui habitent près de Lukala et de Kimpese, travaillent dans l'administration publique et dans le secteur paraétatique (SNEL, Onatra, Régideso, Société nationale d'assurances, etc.). Ceux qui habitent la ville de Mbanza Ngungu et ses environs travaillent dans le secteur privé pour ou encore dans le commerce formel ou informel. Quelques banques, aujourd'hui en inactivité, reentraient parmi les activités économiques les plus importantes des habitants de Mbanza Ngungu. Mais la majorité des habitants de Mbanza Ngungu dépende de l'agriculture.
Patrimoine Archéologie et culturel	Aucun	Aucun patrimoine archéologique ne nous a été révélé. Par contre en matière architecturale, on peut admirer les bâtiments de l'hôpital général de référence de l'IME ainsi que ceux de la CECO appartenant à l'Église du Christ au Congo ainsi que ceux de plusieurs édifices religieux et des couvents des prêtres de l'Église catholique. Sur le plan culturel, il faut souligner que les bakongos sont très respectueux des morts. Ainsi, on remarque des cimetières à côté de chaque ville et village, pour la plupart construits en dur alors que la population elle-même habite des maisons de fortune.	La cité de Mbanza Ngungu possède beaucoup de grottes. Les plus citées sont Lukatu, Dimba, Ngovo, Nzonzi, mankondo, Kiamvu, nzuilu, Nkienge1, Nkienge2, Kadi, Kambu, Mbuzi, Ebeya, Ntoto, Bangu Kit, Bangu Kin, Kiasi mankala, Kavuaya1, Kavuaya2, Ngombe Ntadi, Une carte donne la localisation des ces grottes Camp militaire Ebeya. Ces sites ont pour la plupart des poissons aveugles. Il faut ajouter à cela les vieilles maisons de l'administration publiques, la gare du chemin de fer, les bâtiments scolaires des catholiques et des protestants, les édifices religieux etc.

Thématiques	Tronçon A à E'' Inga- Lufu	Tronçon E'' à H'' Songololo-Kimpese-Lukala	Tronçon H'' à I'' Lukala-Mbanza Ngungu
Paysage	Relief vallonné et montagneux à certain endroit	Le paysage de ce tronçon est, dans sa grande majorité, vallonné. La ville de Kimpese et de Lukala sont dominées par le mont de cristal situé au nord-est de la rivière Lukunga.	Relief vallonné
Principaux projets de développement	Hormis le développement du site d'Inga, aucun projet de développement n'existe sur ce tronçon.	Si, au niveau des cités, il n'a été signalé aucun projet de développement pour l'instant, le CECO a dévoilé ses projets de développement pour le futur. Ces projets concernent le développement de l'apiculture, de la pisciculture, de la reforestation, de l'agriculture, de l'élevage, du maraîchage, le développement des nouvelles technologies de l'information, la construction du centre d'accueil, d'un bloc opératoire et du centre nutritionnel, l'extension de l'université protestante de Kimpese etc.	Dans ce tronçon, plusieurs projets de développement sont mis en place par les ONGs du territoire et aucun de la part des pouvoirs publics de la RDC. Le principal projet de développement de la contrée concerne surtout le développement du tourisme avec la division territoriale du tourisme en collaboration avec l'institut supérieur pédagogique de Mbanza Ngungu. C'est un projet de développement touristique des grottes de la cité de Mbanza Ngungu avec ses poissons aveugles.

Carte 9 : Tronçon A à E''

Carte 10 : Tronçons E'' à G''

Carte 11 : Carte des grottes Mbanza Ngungu

Carte 12 : Tronçon G'' à H''

Carte 13 : Tronçon H'' à I''

7.2.3 Tronçon I'' à J'' / Mbanza ngungu – INKISI/Kisantu, tronçon J'' à L'' / Kisantu-Madimba- Sonabata-Village Kipika et tronçon L'' / Village Kipika-Kasangulu-Kingatoko

Thématiques	Tronçon I'' à J'' Mbanza ngungu – INKISI/Kisantu	Tronçon J'' à L'' Kisantu-Madimba- Sonabata-Village Kipika	Tronçon L'' Village Kipika-Kasangulu-Kingatoko
Démographie	La population de ce tronçon est estimée à 32.830 congolais, à raison de 7.184 hommes, 7.540 femmes, 8.782 garçons et 9.324 filles. 571 étrangers habitent cette cité, en raison de 100 hommes, 128 femmes, 165 garçons et 178 filles.	En 2005, la cité de Madimba avait une population estimée à 4.570 habitants à raison de 946 hommes, 1.840 femmes, 917 garçons et 862 filles congolais et 3 hommes et 2 femmes étrangers.	En 2005, la population de Kasangulu est estimée à 27.715 habitants à raison de 5.182 hommes, 5.691 femmes, 7.984 garçons et 8.772 filles congolais ainsi que 20 hommes, 26 femmes, 19 garçons et 21 filles étrangers. Le secteur de Kasangulu, avec comme chef-lieu Kingantoko, est habité par une population estimée à 2.888 personnes, à raison de 371 hommes, 533 femmes, 904 garçons et 1.200 filles.
Niveau d'organisation	Deux cités jumelées (Kisantu et Inksi) constituent le chef-lieu du district de la Lukaya et abritent la plupart des institutions étatiques. Elles peuvent être considérées comme des villes. Toutefois, dès que l'on quitte les agglomérations, on est en zone de production agricole.	Madimba est le siège du territoire qui porte son nom et Sonabata est un village contenant deux missions : la mission catholique de Sonabata et la mission protestante de Sonabata.	Kasangulu est une cité qui est le chef-lieu du territoire du même nom alors que Kingantoko est un petit village qui abrite le chef-lieu du secteur de Kasangulu. Ce dernier est plutôt un village n'est pas reconnu comme une ville ou une cité.
Service de base	Inkisi et Kisantu disposent de l'eau courante ainsi que de l'électricité. A part la route nationale n°1 qui est asphaltée, les rues ainsi que les avenues sont en terre battue et en mauvais état. La téléphonie mobile est présente et l'Internet fait son apparition, généralement mis en place par les confessions religieuses et quelques particuliers.	Sur ce tronçon, il n'y a ni eau potable ni électricité. Néanmoins, quelques sociétés privées de télécommunication évoluant en RDC ont placé des antennes qui permettent à la population de communiquer avec le reste du pays et l'extérieur. La seule route asphaltée est la route nationale n°1 qui traverse la ville de bout en bout.	Seule la cité de Kasangulu dispose de l'eau potable et de l'électricité. Pour se déplacer, la population peut emprunter le train ou la route pour se rendre soit à Kinshasa ou à Matadi et dans les autres cités et villes de la province. Le seul moyen de communication est le téléphone mobile ainsi qu'Internet qui fait timidement son apparition.
Éducation	Inkisi et Kisantu disposent d'écoles publiques et privées au niveau primaire, secondaire et universitaire. La seule institution universitaire est l'institut public supérieur des sciences médicales.	Madimba est une cité qui dispose de grandes institutions scolaires. Les plus importantes sont la mission catholique de Sonabata, avec des sections techniques industriels (mécaniques, électricité...), la mission protestante de Sonabata, la mission catholique de Mbanza Boma etc.	Présence de plusieurs écoles au niveau primaire et secondaire avec divers sections.

Thématiques	Tronçon I'' à J'' Mbanza ngungu – INKISI/Kisantu	Tronçon J'' à L'' Kisantu-Madimba- Sonabata-Village Kipika	Tronçon L'' Village Kipika- Kasangulu-Kingatoko
Santé	Il y a des centres de santé privés et ceux de l'Etat congolais. En cas d'urgence médicale, la population se rend à l'hôpital catholique de Kisantu. On peut aussi citer le centre de santé de l'armée du salut à Kavwaya.	Madimba ne dispose pas d'un hôpital ou de centres médicaux importants. La plus grande formation médicale de la contrée se trouve à la mission protestante de Sonabata. Cette dernière fait office d'hôpital général de référence.	Il y a sur ce tronçon, le centre de santé des confessions religieuses (armée du salut, catholique), celui de l'Etat congolais ainsi que certains centres privés. Situé à moins de cinquante kilomètres de la ville de Kinshasa, la population se rend parfois, en cas d'urgence médicale dans les hôpitaux de cette dernière.
Occupation du sol	Comme partout ailleurs dans la région, à cause de son relief vallonné, les espaces en hauts de pente sont utilisés pour la construction des habitations tandis que les plaines sont utilisées pour les cultures. Quelques fois, on trouve des champs de culture aux alentours de la ville ainsi que de petites forêts galeries.	Idem au tronçon Mbanza ngungu – Inkisi / Kisantu	Idem au tronçon Mbanza ngungu – Inkisi / Kisantu
ONG	Quelque ONG locale avec des actions relativement timides.	Quelque ONG locale avec des actions relativement timides.	Quelque ONG locale avec des actions relativement timides.
Activité économique	Bien qu'en difficulté ces derniers temps, l'hôtellerie était très développée surtout dans la cité de Kisantu grâce au jardin botanique qui attire beaucoup de visiteurs. Les pillages de 1991 et 1993 ont poussés la population de ce tronçon à vivre du petit commerce, du maraîchage et de l'agriculture de rente. Quelques personnes travaillent dans le secteur public.	La population vit des travaux agricoles, et pour d'autres, du petit commerce dans divers domaines. Une petite minorité travaille dans le secteur public.	La majorité de la population est agricole et vit des travaux agricoles, et pour d'autres, du petit commerce dans divers domaines.
Patrimoine Archéologie et culturel	Dans ce tronçon, il faut citer le jardin botanique de Kisantu qui est l'œuvre des pères jésuites. Ce jardin contient plusieurs espèces de plantes rarissimes.	On peut citer le canon portugais de Ngidinga ainsi que les polissoirs de Sona.	Aucun patrimoine connu
Paysage	Relief montagneux	Relief montagneux	Relief montagneux
Principaux projets de développement	Aucun	Aucun	Aucun

Carte 14 : Tronçon I'' à K''

Carte 15 : Tronçon K'' à L''

Carte 16 : Tronçon L'' à Kimbanseke

7.2.4 Tronçon Kingatoko-Kimwenza Gare-Quartier Plateau (pylônes 9-10) et tronçon Kimbanseke (Pylônes 26-27)-Poste de l'Injecteur

Thématiques	Tronçon Kingatoko-Kimwenza Gare-Quartier Plateau (pylônes 9-10)	Tronçon Kimbanseke (Pylônes 26-27)-Poste de l'Injecteur
Démographie	Kimwenza est un quartier de la ville de Kinshasa qui avait, en 2005, une population totale estimée à 14.593 habitants, à raison de 14.186 congolais soit 2.893 hommes, 2.782 femmes, 4.118 garçons et 4.393 filles alors que la population étrangère de ce quartier s'évaluait à 407 habitants, en raison de 125 hommes, 99 femmes, 90 garçons et 93 filles. Il faut souligner que la localité la plus concernée par le tracé Sud de la ligne HT 400 KV est Kimwenza Gare. Cette localité, à elle seule, avait en 2005, une population estimée à 249 habitants, dont 245 congolais, à raison de 50 hommes, 55 femmes, 67 garçons et 73 filles, et 4 étrangers à raison d'un homme, d'une femme, d'un garçon et d'une fille.	Le quartier Sakombi de la commune de Kimbanseke avait en 2005, une population estimée à 5.294 habitants, à raison de 919 hommes, 1.076 femmes, 1.897 garçons et 1.402 filles.
Niveau d'organisation	Kimwenza est un quartier de la commune de Mont Ngafula situé dans la partie rurale de la ville de Kinshasa. Il est dirigé par un chef de quartier et tous les autres services de l'Etat y sont représentés.	Cette partie de la commune de Kimbanseke s'appelle le «quartier sakombi». Il se trouve dans la partie rurale de la ville de Kinshasa. La plupart des services administratifs de la ville y sont implantés.
Service de base	Deux localités (Mission et gare) seulement ont de l'électricité dans ce quartier. Aucune localité n'a de l'eau potable. Suite à la construction d'une usine de traitement d'eau potable dans ce quartier, les habitants espèrent être desservis sous-peu. Ces deux quartiers ne sont pas urbanisés. A cause des occupations anarchiques des terrains et du déboisement massifs, ce sont des quartiers qui sont menacés par l'érosion.	Ce quartier ne dispose pas d'eau, d'électricité, de téléphone fixe (comme la majorité des communes et quartiers de la ville de Kinshasa), de routes asphaltées.
Éducation	Ces deux quartiers ont la chance d'être situés à proximité des quartiers ou des communes de la ville de Kinshasa qui disposent d'importantes infrastructures scolaires à savoir, Kimwenza mission avec toutes les écoles qui s'y sont implantées et la commune de Lemba avec l'université de Kinshasa. Les enfants de ce tronçon fréquentent majoritairement ces écoles. Néanmoins, il existe localement quelques écoles maternelles et primaires privées.	Bien que pauvre, cette partie de la commune de Kimbanseke bénéficie de nombreuses écoles qui appartiennent surtout à des confessions religieuses (catholiques, protestants, Kimbanguistes) et des privés. Il existe aussi quelques écoles publiques.
Santé	Comme pour les écoles, à part quelques centres de santé privés et ceux des congrégations religieuses, il n'existe pas localement d'installation étatique. Les urgences médicales sont prises en charge par les cliniques universitaires de Kinshasa.	Comme pour les écoles, à part quelques centres de santé privés et ceux des congrégations religieuses, il n'existe pas localement d'installation étatique.

Thématiques	Tronçon Kingatoko-Kimwenza Gare-Quartier Plateau (pylônes 9-10)	Tronçon Kimbanseke (Pylônes 26-27)-Poste de l'Injecteur
Occupation du sol	Le tracé traverse essentiellement des savanes et des jachères. Lorsque des agglomérations sont touchées, se sont essentiellement des zones résidentielles, mais le taux d'occupation varie considérablement d'un endroit à l'autre. De façon générale, les collines sont habitées et les vallées, quelquefois les pentes, servent à l'agriculture. C'est notamment le cas de la vallée de la rivière Lukaya où l'on observe du maraîchage et de l'élevage artisanal de porcs. Le secteur de Kingatoko-Kimwenza et le quartier plateau sont peu habités, mais la présence des nouvelles fondations de maisons ici et là illustre le développement résidentiel que connaît cette partie.	Idem au tronçon de Kingatoko-Quartier plateau
ONG	Plusieurs ONGs existent et exercent leurs activités dans leurs divers domaines.	Idem au tronçon de Kingatoko-Quartier plateau
Activité économique	Si une minorité des populations de ces quartiers travaillent dans le secteur public et privé, la majorité, confrontée au problème du chômage, se livre à l'agriculture et au petit commerce informel.	Idem au tronçon de Kingatoko-Quartier plateau
Patrimoine Archéologie et culturel	Le sanctuaire des bonobos est l'œuvre de l'Association des Amis des Animaux au Congo (AAC) qui est une association sans but lucratif créée en 1994 par un groupe des kinois afin d'assurer la survie du zoo de Kinshasa. Suite à la saisie du premier bonobo, AAC concentra très rapidement ses efforts sur la conservation de ce primate qu'on ne trouve qu'en RDC et qui est en voie de disparition. Le lac de Ma vallée, situé à quelques kilomètres au sud de la rivière Lukaya et à 40 kilomètres du centre ville, appartient à la conférence épiscopale du Congo. Le site comprend notamment une vallée boisée luxuriante, un immense plan d'eau alimenté par des sources endiguées, un parcours pédestre d'environ 5,5 kilomètres, un restaurant ainsi que des paillotes équipées. Les chutes de la Lukaya appelées domaine de la palmeraie offre un site convoité pour les pique-niques et la baignade. Ce site est situé à environ 1 kilomètre en amont de l'usine de la Lukaya. On y trouve notamment des paillotes pour la restauration.	Aucun
Paysage	Relief vallonné	Relief vallonné
Principaux projets de développement	Aucun	Aucun à part celui de l'électrification du quartier par le PMEDE.

Carte 17 : Site de Kingatoko

Carte 18 : Kingatoko et les 2 options de connexion

Carte 19 : Option du Site de Kimbanseke et sa connexion avec la ligne existante

8 ANALYSE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

L'analyse environnementale et sociale permet une identification des principaux impacts au niveau des sous-composantes sélectionnées. La première étape étant de réaliser une analyse discriminatoire au niveau technique, économique, environnemental et social qui permet de sélectionner l'option qui devra être développée. Par la suite, l'analyse environnementale et sociale proprement dite de ces options doit être réalisée pour déterminer les impacts, les mesures d'atténuation et pour développer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) qui implique les principaux acteurs du projet et les populations touchées.

8.1 Démarche

L'analyse environnementale et sociale ne peut se faire que pour les sous-composantes qui sont suffisamment définies. Pour la composante production, seule la sous-composante « réhabilitation électromécanique des installations d'Inga » permet une analyse environnementale. Au niveau de la composante transport d'énergie entre Inga et Kinshasa, bien que le tracé n'est pas été défini avec précision au niveau technique, il est possible de réaliser une analyse environnementale pour l'ensemble des sous-composantes. Pour la composante distribution, l'analyse environnementale est plausible seulement pour la sous-composante « installation du poste à Kimbanseke ».

Pour chacune de ces sous-composantes, des options ont été étudiées et présentées dans le *rapport intérimaire de Sofreco du 14 septembre 2006*. Lors d'une réunion à Johannesburg tenue du 2 au 7 octobre 2006 certaines décisions ont été prises sur la base de ce rapport intérimaire. Toutefois, à la date de rédaction de ce projet de rapport finale de l'EIES, aucun document officiel n'émane de cette réunion et les décisions qui sont ici présentées ne sont que celles relatives à la compréhension du Consultant présent à cette réunion.

Les résultats de l'analyse des options émanent donc de l'analyse des rapports techniques version préliminaire, du rapport intérimaire de la présente étude d'impact environnemental et des résultats non validés de la réunion de début octobre à Johannesburg.

8.2 Choix des options

L'analyse qui a permis de choisir des options, est décrite pour chacune des sous-composantes citées précédemment. Pour les autres sous-composantes, la sélection des options devra être effectuée au cours de la réalisation du projet.

8.2.1 *Sous-composantes travaux électromécaniques au niveau des centrales d'Inga*

Au niveau de cette sous-composante, le choix des options est essentiellement économique et technique. L'objectif étant d'atteindre, au terme du projet, 1300 MW de production. Au niveau de cette sous-composante, la question de durabilité de l'investissement ne semble pas être prise en compte. Les choix d'options étant une fiabilisation, une rénovation ou une réhabilitation. D'après notre compréhension du sujet, les réalisations futures ne sont pas encore officiellement arrêtées. Le PMEDE est un projet parmi d'autres qui vise à réhabiliter la capacité de production d'Inga.

Comme mentionné dans l'introduction, d'autres projets à financement essentiellement privés existent. Certains d'entre eux semblent avoir signés des engagements avec la SNEL sur certaines des turbines à réhabiliter. De ce fait, tant que cette situation ne sera éclaircie, le PMEDE ne peut que faire des hypothèses sur les travaux qui seront réellement effectués pour cette sous-composante.

Les options de cette sous-composante, qui pourront être différentes d'une turbine à l'autre, permettent de choisir le niveau de remise en état des turbines et des générateurs. Le choix existe entre :

- Une fiabilisation : réparations et changements des composantes critiques qui permettent d'atteindre la production optimale mais pour une période difficilement évaluable étant donné que certaines composantes non-modifiées ont des temps d'usure différents et pourront créer des pannes. C'est la moins coûteuse des 3 options.
- Une rénovation : version améliorée de la viabilisation car elle rend l'ensemble de l'équipement à un niveau de production optimale pour une période connue.
- Une réhabilitation : une mise à niveau de l'ensemble de l'équipement qui permet d'avoir une fiabilité comparable à celle de l'équipement neuf soit entre 20 et 25 ans. C'est l'option la plus coûteuse.

Au niveau environnemental, peu importe l'option choisie, les risques environnementaux et les impacts sur les milieux physique et naturel seront similaires. Au niveau des risques sociaux et économiques, ces options ont par contre d'importantes différences qu'il aura lieu d'évaluer lorsqu'elles seront définitivement connues.

Les impacts sur le milieu physique et biologique et les impacts sociaux directement liés aux travaux sont traités dans un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) préparé pendant cette étude et faisant l'objet d'un document indépendant.

8.2.2 Composantes transport d'énergie entre Inga et Kinshasa

Cette section présente les données obtenues qui ont permis d'étudier les différentes options de chacune des sous-composantes reliées au transport de l'énergie et de retenir celle qui, a priori, présentent le moins d'impacts négatifs. Dans certains cas, des variantes de certaines options ont dû être proposées, notamment dans le but de minimiser les effets environnementaux et sociaux néfastes de ces dernières.

La plupart des options présentées ont fait l'objet d'une concertation avec le bureau responsable de l'étude de faisabilité technico-économique et la SNEL. Dans la plupart des cas, le niveau de détails techniques présenté dans les rapports de l'étude de technico-économique équivaut soit à une étude de préfaisabilité soit à une étude de faisabilité.

8.2.2.1 Options pour le poste de transfert à Inga

L'étude EDF présentait une option intitulée " futur poste INGA 3" duquel partait la nouvelle ligne HT de 400 kV.

Au niveau social et environnemental, le positionnement de ce site n'engendre que peu d'impact car :

- le site s'inscrit dans les terrains de la SNEL qui dispose d'une concession de 26 000 ha couvrant l'ensemble de la zone d'activité,

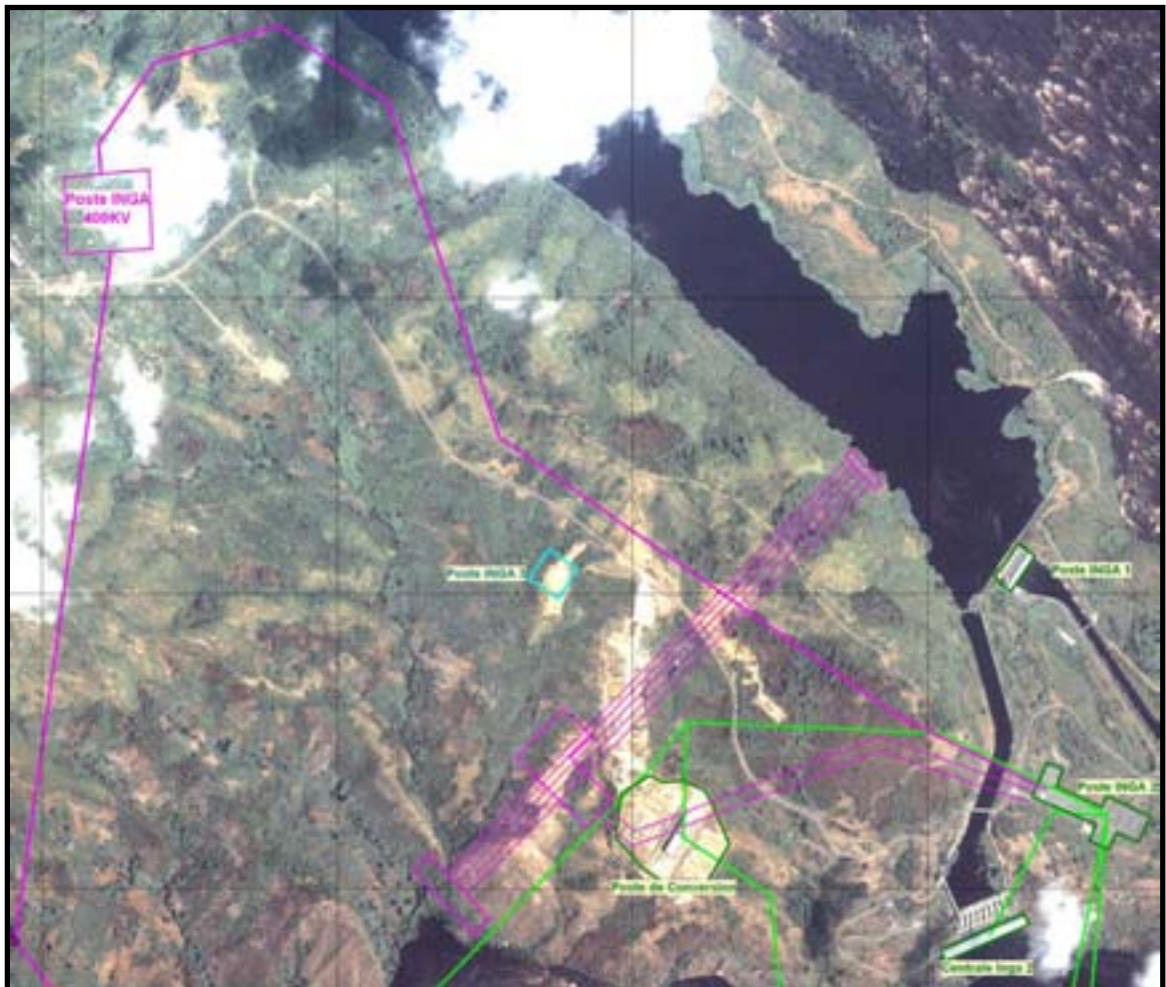
- aucune activité différente des activités actuellement développées ne sera entreprise sur le site,
- les populations qui résident aux alentours du site sont des travailleurs ou ex-travailleurs de la SNEL qui connaissent bien les risques associés aux activités prévues par le projet,
- le site et ses alentours ne montrent pas d'intérêt particulier du point de vue de la biodiversité étant donnée l'occupation humaine et les activités qui y sont menées.

Du point de vue technique, selon notre compréhension, la proposition de l'étude EDF n'est pas retenue car elle risque de diminuer significativement l'espace disponible pour la mise en activité du site Inga 3.

En conséquence, le site a été repositionné au nord, dans une zone appelée hangar Astaldi, actuellement exempte de toute utilisation. Ce repositionnement permet de laisser libre la zone qui sera éventuellement occupée par Inga 3 et le nouveau tracé permet d'éviter toutes les perturbations qu'auraient engendrés les futurs travaux.

Du point de vue environnemental, il est constaté que ce nouveau site est également exempt d'éléments écologiques d'importance à cause des bouleversements engendrés par la construction et l'exploitation des installations hydroélectriques existantes à Inga depuis la fin des années 60.

Figure 3 : Extrait de carte démontrant le positionnement du site retenu pour le poste de transfert



8.2.2.2 Sélection du tracé de la ligne HT

L'étude EDF présente deux options de tracé :

- Option 1 : tracé Nord. Ce tracé suit la ligne de transport de courant continu Inga-Shaba à plus ou moins 1 km de distance sur son côté sud et s'arrête dans les quartiers est de Kinshasa.
- Option 2 : tracé Sud. Ce tracé décrit d'abord une diagonale qui traverse la ligne Inga-Kwilu pour longer ensuite successivement la RN 1 puis la ligne de chemin de fer sur une grande partie de son parcours.

La Carte 20 de la page suivante superpose les 2 tracés (Nord et Sud) à la carte d'occupation du sol effectuée à partir des images satellite de moyenne densité. Le rapprochement entre l'occupation du sol telle que présentée sur la carte et la réalité de terrain a fait l'objet d'une validation par les experts écologistes du Consultant. Les résultats détaillés sont donnés dans la section 6.

L'analyse du paysage le long des options de tracé proposées dans l'étude EDF a permis de définir 3 grands tronçons qui peuvent être traités individuellement, à savoir :

- Un premier tronçon qui correspond au début de la ligne de transport, dès que cette dernière traverse le fleuve (sections A – D/D"). Ce tronçon traverse en partie une zone de forêt secondaire mature.
- Un second tronçon correspondant à l'essentiel du tracé, en terme de kilomètre parcourus, traverse des zones de savane et de forêt dégradée (section D/ D" – N).
- Un troisième tronçon correspondant à la zone urbanisée de Kinshasa (il commence au-delà des points N/N'/ N" jusqu'au point P). Pour cette section de la ligne, de nouveaux corridors ont dû être étudiés car ceux retenus par EDF n'étaient plus envisageables puisque désormais occupés par des habitations issues du développement urbain accéléré qu'a connu la capitale au cours des 15 dernières années.

Pour les deux tracés EDF (Nord et Sud) les tronçons A - C sont similaires. Pour les tronçons suivants, le tracé Nord est identifié par les points D à N ou N' et le tracé Sud est identifié par les points D" à N". L'examen de la Carte 20 : *Tracés des 2 lignes de transport d'énergie à l'étude et occupation du sol*, montre que la majeure partie des tronçons traverse des savanes et des zones de forêts dégradées correspondant généralement à des friches agricoles.

Carte 20 : Tracés des 2 lignes de transport d'énergie à l'étude et occupation du sol

Le choix du tracé doit prendre en compte non seulement les critères technico-économiques mais également les critères environnementaux et sociaux qui répondent aux objectifs suivants :

- obtenir le tracé le plus court possible pour des questions de coût, mais également pour minimiser les répercussions environnementales ;
- valoriser les infrastructures de service existantes en regroupant les équipements afin de réduire les coûts de construction et d'exploitation ;
- longer les routes existantes afin de limiter l'ouverture de nouvelles emprises sur le territoire et faciliter l'accès à la ligne HT et aux installations annexes ;
- réduire au minimum les perturbations sociales et environnementales ;
- éviter le plus possible les éléments du milieu naturel et humain qui présentent des contraintes et/ou des résistances ;
- éviter le plus possible les villes et les secteurs construits et/ou intensivement utilisés par les populations car la présence d'équipements bâtis permanents n'est pas en principe acceptable dans les emprises de lignes électriques ;
- éviter le plus possible les secteurs isolés qui peuvent présenter des risques d'actes de vandalisme pouvant mettre en danger l'intégrité du patrimoine électrique existant (vols de cornières, de câbles, d'huiles de transformateurs, etc.) ;
- éviter le plus possible les régions à forte pente et à forte densité de cours d'eau car ces zones sont difficiles d'accès pour les engins de chantier et nécessitent de nombreux contournements, ce qui peut entraîner une augmentation des dommages environnementaux et des coûts de construction.

Tableau 15 : Grille d'analyse technico-économique, environnementale et sociale des deux options de tracé EDF

Critères	Tracé Nord	Tracé Sud
Techniques		
Importance des pentes	++++	++
Importance des bassins versants	+++	+
Isolement	++++	+
Type de sol	+++	+++
Facilité d'accès pour la construction	++++	++
Économiques		
Longueur du tracé	+	++
Besoin en nouvelles voies d'accès	++++	+
Niveau d'isolement (risque de vandalisme)	+++	+
Environnementaux		
<i>Perturbation du milieu</i>		
• savane	+++	+++
• forêt dégradée (friches)	+++	+
• forêt dense	+	++
• zone humide	+	+
<i>Biodiversité</i>	+	+
Sociaux		
Nombre de villages potentiellement touchés	+	+++
Nombre de parcelles agricoles potentiellement affectées	+	+++
Passage dans des zones densément habitées	+	++
Nombre de personnes à déplacer	Nul	faible

Du point de vue technique et économique, le choix s'est porté sur le tracé Sud pour les raisons suivantes :

- facilité d'accès pour les travaux de construction et d'entretien,
- isolement réduit du tracé Sud comparativement au tracé Nord,
- besoin réduit de construction de pistes pour l'entretien,
- possibilité d'installation d'injecteurs en cas de développement des besoins d'électricité dans les villes longeant la RN1,
- risque de vandalisme moins élevé sur le tracé Sud étant donnée la population plus dense,
- facilité d'entretien des emprises par la présence de communautés villageoises.

Du point de vue environnemental, il est constaté qu'en dehors des premiers tronçons (A à D), l'ensemble des tracés Nord et Sud passe dans des zones de savane et de forêt dégradée qui sont souvent des jachères de différents âges.

Les résultats des études sur le terrain montrent que la biodiversité dans cette zone n'a pas d'intérêt particulier et reste d'un très faible niveau tant quantitativement que qualitativement. En fait, l'état naturel de la zone entre les deux options du tracé est si dégradé que, pour toute option du tracé retenue dans cette zone, le dégagement du corridor correspondant pourrait se faire sans y provoquer d'impact majeur. En vérité, il ne demeure, dans cette immense zone, qu'un seul îlot de forêt dense situé quasiment au centre de la zone délimitée par les deux options du tracé.

Le Tableau 16 suivant présente les statistiques d'emprises des deux options par type d'occupation du sol. Pour cette section du tracé, les surfaces d'emprise sont calculées sur la base d'une largeur de 100 m, soit 50 m de part et d'autre de l'axe de la ligne HT.

Tableau 16 : Emprise des options Nord et Sud de la ligne 400 kV, Inga-Kinshasa par types d'occupation du sol

Type d'occupation des sols	Total surface d'après carte (km ²)	Surface touchée par les différentes options (km ²)			
		Option Nord tronçon commun	Option Nord Variante1	Option Nord Variante 2	Option Sud
Culture et régénération	614,20	1,42			0,30
Culture	700,90				2,11
Fleuve Congo	510,50				0,06
Forêt marécageuse	72,09				0,39
Forêt secondaire mature	132,05	0,86			1,35
Forêt secondaire jeune	2589,80	1,82	2,24	1,55	5,03
Galerie forestière et savane	1171,90	3,87			0,07
Plantation	3,16				
Plantation de canne à sucre	103,04				
Savane sur sol hydromorphe	70,51				
Savane sur sol ferme	8735,02	9,61	2,58	4,93	15,87
Zone urbaine	436,87		0,41		0,20
Total surface	15140,04	17,58	5,23	6,48	25,37
Total surface cumulée			22,81	24,05	25,37

A l'analyse du Tableau 16, il apparaît que le tracé Sud traverse une plus importante zone de forêt dense que le tracé Nord. Toutefois, le tracé Nord traverse une surface beaucoup plus étendue de la mosaïque galerie forestière – savane tandis que le tracé Sud traverse une plus grande étendue de savane.

L'aménagement du tracé Sud, tel que défini par EDF pour la section A–D, dégradera près de deux fois plus de forêt secondaire mature que le tracé Nord. Cependant, cette dégradation de forêt secondaire peut être facilement réduite en modifiant le tracé (voir paragraphe suivant : Variantes pour les tronçons A–D). Les images satellite haute définition ont permis de définir une variante du tracé minimisant l'emprise sur la forêt primaire.

Il est rappelé qu'en dehors des tronçons A–D, la biodiversité n'est pas un facteur d'importance sur aucune des options du tracé. La dégradation anthropique avancée du milieu est telle que le passage de la ligne HT et ses installations annexes n'auront pas d'effet néfaste sur la situation actuelle de la biodiversité quelque soit le tracé retenu.

C'est *au point de vue social* que les options du tracé s'avèrent fortement discriminantes. En effet, le tracé Nord ne traverse pratiquement aucune zone habitée alors que le tracé Sud, plus ou moins parallèle à la route et au chemin de fer, traverse des zones où la densité humaine est nettement plus importante. Toutefois, les incidences négatives du tracé Sud peuvent être relativisées et considérées a priori comme faibles à moyennes car :

- la ligne évitera les agglomérations en passant la plupart du temps de 5 à 10 Km au nord de celles-ci. Les zones traversées sont majoritairement des savanes ou des zones de cultures extensives peu peuplées ;
- la ligne suit en majeure partie la voie de chemin de fer et dans une moindre mesure le corridor de la SEPcongo dont l'emprise est libre ;
- l'emprise permanente réelle au sol d'une ligne HT se réduit en fait à la surface d'installation du pylône qui est de 16 à 25 m². Les pylônes sont implantés en moyenne tous les 400 m de ligne, mais cet écartement peut être sensiblement modifié, de sorte qu'il sera aisé d'éviter le déplacement de population en choisissant l'emplacement définitif du pylône en fonction de l'occupation existante du sol.

Il faut ajouter que l'installation d'une ligne HT dans une zone de présence humaine permet de sécuriser, d'une certaine façon, les installations et permet d'obtenir facilement de la main d'œuvre non spécialisée pour effectuer les travaux d'entretien, ce qui a également pour effet de créer de l'emploi, un impact positif important dans cette zone.

Il n'en reste pas moins que, globalement, le tracé Nord présente un moindre impact négatif sur le milieu humain que le tracé Sud. Toutefois, les contraintes rencontrées ne sont pas suffisamment importantes pour éliminer cette option. Il est estimé que, dans leur ensemble, les impacts sociaux potentiellement générés par le choix de l'option de tracé Sud pourront être atténués ou compensés sans contraintes majeures et sans remettre en cause la rentabilité du projet. Économiquement, le tracé Nord représente des contraintes importantes au niveau de l'entretien car il demandera la réalisation et l'entretien de pistes qui permettront l'accès à la ligne.

La création de ces pistes et leur entretien pourrait également causer des problèmes au niveau des besoins d'acquisition en terre et créer de l'érosion.

8.2.2.3 Variantes pour les tronçons A – D

Étant donnée la présence d'une zone boisée au sud du site d'Inga, une analyse spécifique de la biodiversité de cette zone a été réalisée. Au niveau de la biodiversité régionale, cette zone boisée isolée au milieu d'un paysage de savane et de forêt dégradée présente un enjeu d'importance particulière. Cette zone boisée est traversée par le tronçon A–D du tracé Sud d'EDF, qui devient par conséquent un des principaux enjeux environnementaux au point de vue de la conservation de la biodiversité de l'ensemble de l'étude.

Le déplacement du poste d'Inga par rapport au site prévu initialement par l'étude EDF entraîne en premier lieu une modification du point départ de la ligne (A), qui ne génère cependant pas d'impact social ou environnemental particulier.

Le Consultant recommande que le tronçon A - D présenté dans l'étude EDF soit modifié pour éviter la division du massif forestier par une emprise qui sera constamment entretenue. Lors de la réunion à Johannesburg, une modification au tracé a été acceptée par les parties présentes.

La carte 20 montre les modifications apportées au tracé pour éviter au maximum le massif forestier. Les nouvelles propositions sont en rouges tandis que celles de l'étude EDF sont en turquoise.

Carte 21 : Proposition d'une modification du tracé entre les points B et D

8.2.2.4 Tronçons D à M

Sur ces tronçons, la problématique reliée à la conservation de la biodiversité ne se pose pas. La zone traversée sera essentiellement composées de savanes, de zones de culture et de friches.

L'enjeu est essentiellement relié à la limitation des impacts sociaux, notamment ceux reliés aux besoins d'acquisition des terres pour la mise en place des divers installations spécialement les pylônes. Bien que le tracé d'origine (EDF 1984) a été à l'époque défini en dehors des principales agglomérations jouxtant la RN1, l'étude sur les tronçons D à M a démontré, dans certains cas, que la zone urbanisée a rejoint le tracé établi à l'époque. Un total de 5 zones critiques a été identifié le long du tracé. Au niveau de ces zones, le Consultant a établi des recommandations afin que le tracé tienne compte des contraintes. Ces zones sont identifiées sur la carte 21 de la page suivante.

Il est primordial que le tracé soit optimisé à ces endroits pour éviter le déplacement inutile de populations et la dégradation des sols agricoles par des emprises permanentes ou temporaires.

Tableau 17 : Zone où le tracé retenu est à optimiser

N°	Localisation	Observation
01	Cité de Malanga Lombe	Le tracé passe sur la route de Luozi, près du pont du chemin de fer Kinshasa-Matadi et à moins de deux kilomètres de la cité de Malanga Lombe. La ligne passe également au niveau de l'usine de l'Industrie congolaise du bois. Le tracé doit être déplacé vers le nord pour éviter cette zone.
02	Kimpese	La ligne passe vers le mont de cristal sur une vaste zone de culture, dans la concession de la CECO (église protestante). Présence dans cette zone du petit village de Kimwana avec un cimetière à proximité, de la ferme Namwisi, mais aussi et surtout de l'usine de traitement d'eau de la REGIDESO. Bien qu'il semble y avoir un moyen de faire passer la ligne entre ces infrastructures une étude détaillée s'impose et si nécessaire le tracé devrait être déplacé vers le nord.
03	Village Luvaka	Petit village situé en forêt dégradée avec la plupart des maisons construites en dur. C'est une importante zone de culture avec plusieurs champs. La ligne 132KV passe à moins de 500 mètres avant d'arriver au village. Présence d'une école primaire catholique et le site a apparemment été sélectionné pour abriter le campus de l'université Kongo/campus de Mbanza Ngungu. Il est préférable de faire passer la ligne plus au nord.
04	Mbanza Ngungu	La ligne rejoint le pipeline de SEP / Congo. Petit Hangar de surveillance du pipeline des forces armées/Division Blindée de Mbanza Ngungu. L'évitement de ce site par le nord est conseillé.
05	Mbanza Ngungu	À ce niveau, le tracé suit celui du pipeline de SEP/Congo, avec de part et d'autre des maisons et une école de l'ECM, une communauté religieuse locale. Pour éviter le passage au travers de plus de vingt maisons, du pipeline de SEP/Congo et de l'école, il faut faire passer la ligne plus au nord, à la limite de la ville.

Carte 22 : Zone où le tracé retenu devra être optimisé

Pour chacun des tronçons de l'option A qui a été retenue, un profil longitudinal a été produit. Ce dernier permet de visualiser la différence d'élévation tout au long du tracé. Ces profils sont disponibles en Annexe 5. Ils pourront être utilisés lors de la préparation du DAO pour la réalisation de l'étude technique car il donne une idée des difficultés qui pourront être rencontrées pour l'étude du tracé définitif. Ils pourront également être utilisés pour évaluer les risques d'érosion et les difficultés pour la création de pistes d'accès.

8.2.2.5 L'installation du poste d'arrivée à Kinshasa

Sur les quatre options étudiées concernant le poste d'arrivée de la ligne HT à Kinshasa, deux ont été proposées par l'étude EDF (1984-1985), une a été proposée par l'étude de faisabilité Fichtner et la quatrième a été proposée par la SNEL. Ces options sont présentées sur la carte 22 : *Localisation des différentes options du poste d'arrivée de la ligne HT 400 kV*.

L'étude EDF proposait deux options pour l'installation des postes à Kinshasa (une par tracé). La localisation des postes aux endroits prévus en 1985 n'était plus envisageable en 2006 de part la forte expansion de la trame urbaine qui placerait actuellement les postes envisagés au cœur de cités nouvellement développées. L'arrivée des lignes et l'installation du poste occasionneraient donc à ces endroits d'importants déplacements involontaires de populations, ce qui va à l'encontre de la politique de la Banque Mondiale en la matière (OP 4.12). Ces deux options ont donc été abandonnées.

Une troisième option, proposée par la société Fichtner, situe le poste d'arrivée au niveau du quartier de Matadi Mayo près de la caserne militaire. Cette option a également dû être abandonnée pour les mêmes raisons que les deux précédentes (déplacements de populations).

La seule option viable, du point de vue environnemental et social, reste donc l'option identifiée par la SNEL qui situe le poste d'arrivée à Kingatoko. Ce site est distant des précédents de plus de 5 km mais ne présente pas de contraintes importantes en termes de déplacement de populations et se trouve dans une zone de savane peu peuplée et peu cultivée.

Du *point de vue technico-économique*, le site de Kingatoko se montre satisfaisant car :

- il présente une surface suffisamment vaste pour assurer l'installation et l'exploitation du poste ;
- il est facilement accessible et non loin de la RN1, ce qui permettra d'y acheminer facilement l'équipement lourd ;
- la piste d'accès à aménager pour acheminer cet équipement sera courte et facile à entretenir ;
- il existe un cours d'eau à proximité qui permettra l'approvisionnement en eau du campement des travaux et, par la suite, du centre d'exploitation et des personnes qui devront y loger ;
- le site permettra de rayonner aisément vers le poste de Kimwenza ou vers le nord sans contrainte technique majeure.

Du *point de vue environnemental*, le site de Kingatoko ne présente pas d'intérêt particulier au niveau de sa biodiversité. Il est situé au sein d'une mosaïque de jachères, cultures et savanes telle que fréquemment rencontrée le long de la RN1

entre Kinshasa et Matadi. Il n'y a donc pas de contrainte à l'installation du poste à cet endroit au point de vue de l'environnement.

Du point de vue social, la zone d'installation du poste est en grande partie libre de droit foncier et la SNEL a déjà débuté des négociations avec le Chef des terres afin d'acquérir la parcelle nécessaire à l'installation. Cependant, une partie du site est occupée par des cultures agricoles dont les propriétaires devront être compensés.

Pour assurer la surface nécessaire à l'implantation du poste et pour des raisons de sécurité, quelques terrains et habitations devront être acquis et lorsque le site sera précisément délimité, les propriétaires seront indemnisés/déplacés selon la politique cadre de réinstallation involontaire.

Un petit cimetière se trouve au nord-ouest du site et des mesures de protection devront être mises en œuvre pour qu'il ne soit en aucun cas affecté par les travaux pendant la période de construction.

Globalement, les faibles contraintes sociales citées précédemment ne remettent pas en question le choix du site de Kingatoko, qui a donc été définitivement retenu tant sur la base des critères technico-économiques qu'environnementaux et sociaux.

Carte 23 : Localisation des différentes options du poste d'arrivée de la ligne HT 400 kV

Carte 24 : Carte du site retenu à Kingatoko

8.2.2.6 Interconnexion de la nouvelle ligne avec le réseau existant

Cette partie de l'analyse a été exécutée sans aucune documentation spécifique mais à partir des concepts et principes énoncés par la SNEL et la société Fichtner. La cartographie a été réalisée sur la base d'images satellite haute définition.

La Consultant a présenté au début du mois d'août plusieurs options de tracé sur la base des concepts discutés entre les parties prenantes. Ces options, dont certaines étaient similaires à celles envisagées par Fichtner, ont été revues par ce Consultant qui a analysé les deux options présentées ci-dessous.

Interconnexion en coupure d'artère à partir de Kingatoko avec connexion à la ligne 220kV entre Kimwenza et Lingwala (option 1)

Cette interconnexion longue d'environ 16 km se fait par une ligne 220 kV double terre qui partira du futur poste de Kingatoko pour joindre les pylônes 9 et 10 de la ligne Kimwenza – Lingwala. Sa direction, à partir du poste de Kingatoko, est globalement nord-ouest.

L'emprise totale de la ligne est estimée à environ 100 mètres, toutefois l'étude a été effectuée sur une largeur de 200 mètres pour tenir compte des variations probables lors de la construction de la ligne. Le tracé réalisé a permis d'éviter la plupart des habitations, les lambeaux forestiers existants et les habitats naturels que sont la Réserve des Bonobos et le lac de Ma Vallée.

La ligne HT croisera le chemin de fer à deux reprises. Elle croisera 6 pistes dont la route menant aux deux principaux sites touristiques (habitats naturels cités précédemment et les chutes de la Lukaya) de la région de Kinshasa.

Le Tableau 18 suivant présente la répartition des différents types d'occupation du sol dans l'emprise totale correspondant à cette option qui couvre une surface totale de 3,32 km².

Tableau 18 : Occupation du sol sur le tracé Kingatoko jusqu'à ligne Kimwenza – Lingwala (option 1) sur 200m de largeur

Type d'occupation du sol	Surface en km ²	Proportion (%) de la surface d'emprise totale
Zones agricoles	0,16	4,97
Arbustes/jachère	1,79	53,96
Forêt	0,31	9,28
Habitations	0,04	1,33
Parcelles	0,25	7,54
Plans d'eau	0,00	0,10
Savane/ Savane arbustive	0,74	22,34
Inconnu	0,02	0,49
TOTAL	3,32	100%

La carte 24 suivante (*Occupation du sol sur les options du tracé d'interconnexion*) montre le découpage parcellaire de l'occupation du sol sur l'emprise du tracé entre Kingatoko et sa connexion directe sur la ligne Kimwenza-Lingwala. C'est à partir de ce découpage que la répartition des différents types d'occupation du sol a été

calculée. La mosaïque d'occupation du sol a donné 249 éléments différents regroupés sous 8 types d'occupation dont on retrouve la synthèse dans le Tableau 18 précédent.

Les éléments de ce premier découpage sont présentés à l'Annexe 1, où l'on retrouve une nomenclature qui permet de reclasser aisément les différents éléments.

Interconnexion entre le poste de Kingatoko et le poste de Kimwenza (option 2)

Cette interconnexion, longue de plus de 18 km, suit, à partir du poste de Kingatoko, une trajectoire globalement orientée vers l'ouest sur environ 10 km jusqu'à atteindre le corridor de la ligne HT arrivant de Kwilu et se rendant à Kimwenza. Ensuite, la ligne suit ce corridor jusqu'au poste de Kimwenza, soit sur environ 8 km.

L'emprise de cette ligne a également une largeur de 100 m.

Une partie du tracé (environ 4 Km) se retrouve en dehors de la couverture des images satellite haute définition existantes. Par contre, cette partie cachée est couverte de savane et savane arbustive inhabitée et non cultivée, et peu desservie par des pistes. L'interprétation de cette partie de la ligne a donc été faite sur la base des images satellites moyenne définition disponibles.

Le Tableau 19 suivant présente la répartition des différents types d'occupation du sol dans l'emprise totale correspondant à cette option qui couvre une surface totale de 1,95 km².

Tableau 19 : Occupation du sol sur le tracé Kingatoko -Kimwenza

Type d'occupation du sol	Surface en km ²	Proportion (%) de la surface d'emprise totale
Zones agricoles	0,01	0,6
Arbuste/jachère	0,87	44,6
Forêt	0	0
Habitations	0	0
Parcelle	0,02	0,9
Plans d'eau	0,00	0,1
Savane/ Savane arbustive	0,71	36
Inconnu	0,01	0,6
Indéterminée	0,34	17,1
TOTAL	1,96	100%

La catégorie "indéterminée" correspond à la zone non couverte par les images satellite haute définition acquises. L'occupation du sol de cette zone correspond principalement à des savanes et des associations arbustes/jachères, comme celles des zones adjacentes.

La carte 25 suivante montre le découpage parcellaire de l'occupation du sol sur l'emprise du tracé entre Kingatoko et le poste de Kimwenza. C'est à partir de ce découpage que la répartition des différents types d'occupation du sol a été calculée. La mosaïque d'occupation du sol a donné 169 éléments différents regroupés sous 7 types d'occupation du sol présentés dans le Tableau 19

précédent, les habitations et la forêt étant absente de ce tracé (valeurs 0 % du Tableau 19) au précédent.

Il est évident que le tracé partant de Kingatoko et allant directement au poste de Kimwenza (option 2), présente un impact inférieur à celui de l'option qui rejoint la ligne entre le poste de Kimwenza et celui de Lingwala (option 1) notamment car il évite complètement les zones d'habitation. L'option 2 aura probablement un coût plus bas que l'option 1 étant donné qu'elle ne nécessitera que peu d'indemnisation, et de réinstallation de populations. Toutefois, au niveau technique, l'option 2 apporte un risque relié à la concentration de l'ensemble des connexions au niveau du poste de Kimwenza. Pour la SNEL, cet élément est primordial dans le sens où si un problème important survient au poste de Kimwenza, il n'y a plus d'alternative et Kinshasa risque un black-out complet. La connexion en coupure d'artère (option 1) permet d'éviter cette situation et d'éliminer les risques qui y sont inhérents. Par conséquent, même si elle sera plus coûteuse et plus problématique au point de vue sociale (indemnisation et déplacement de populations) c'est l'option 1 qui a été retenue par la SNEL cependant avec une emprise d'une largeur de 100 m (Cf. la carte « *Proposition retenue pour Kingatoko-Kimbanseke* »).

Carte 25 : Occupation du sol de Kingatoko à la coupure d'artère

Carte 26 : Occupation du sol de Kingatoko jusqu'au poste de Kimwenza

Carte 27 : Proposition retenue pour Kingatoko-Kimbanseke

8.2.2.7 L'injecteur de Kimbanseke

Le quartier de Kimbanseke est considéré par la SNEL comme une poche noire, c'est à dire une zone non desservie par le réseau électrique. L'objectif du projet est d'éliminer ces poches noires par la mise en place d'un réseau de distribution de basse et moyenne tension (BT/MT).

Le seul élément étudié avec un niveau de détail suffisant pour permettre l'analyse environnementale est le positionnement du poste et sa connexion en coupure d'artère au niveau de la ligne Kimwenwa-Maluku. Peu d'information était disponible pour l'étude du positionnement du poste à Kimbanseke.. La SNEL avait identifié une zone, plusieurs années auparavant, dont la localisation, étant donné le développement du quartier, ne correspondait plus au critère de base.

Une visite des trois options de localisation du poste a été effectuée avec quelques membres de l'Unité de Coordination du Projet (UCP) et un représentant de Fichtner. Cette visite a permis de retenir deux des trois options.

Le principe technique pour l'installation de l'injecteur à Kimbanseke est d'effectuer un branchement direct sur la ligne 220 kV allant de Kimwenza à Maluku qui emmènera au poste de transformation 1 les lignes double terre de 220 kV.

Pour maximiser la distribution BT, le principe est de positionner le poste de transformation au centre de la zone à desservir. Cette position centrale permet de réduire la longueur des câbles de distribution BT et donc de limiter les déperditions d'énergie électrique. Dans la réalité, le principe de "centrage" du poste est difficile à réaliser pour les raisons suivantes :

- l'urbanisation dans le quartier est peu structurée et aucun corridor permettant le passage de pylônes et de câbles HT n'a été prévu ;
- la SNEL ne dispose pas d'indications précises et cartographiées sur les zones de Kinshasa desservies et non desservies en électricité ;
- la densité des habitations rend difficile le passage de deux séries de pylônes sans un déplacement massif de populations ;
- l'évolution de l'urbanisation dans la zone est difficilement prévisible étant donnée la situation politico-économique passée qui a modifié l'ensemble du schéma urbain de Kinshasa et les incertitudes liées à l'évolution de la situation socio-politique.

Dans ce contexte, les deux sites retenus ne répondent pas à un objectif de centrage dans la zone à desservir mais à un objectif de minimisation des déplacements involontaires de populations.

La Carte 28 suivante (*Localisation des sites étudiés pour le poste de Kimbanseke*) montre les trois sites étudiés initialement et le raccordement envisagé au niveau de la ligne Kimwenza – Maluku qui se ferait au niveau des pylônes 26 et 27. De ces trois sites, seuls les sites 2 et 3 ont été retenus.

A plus de 4 km de la connexion, le site 1 est celui des trois sites qui est le plus près de ce qui pourrait être le centre de la zone à desservir, bien que celui-ci n'ait pas encore été clairement identifié. Par contre ce site, occupé par un terrain de football, est au milieu d'un centre d'activité relativement dense constitué d'école, d'église et de commerce. La zone exempte de bâtiment couvre une surface approximative de 675 m², ce qui est insuffisant pour la construction d'un poste de transformation.

Des terrains devraient être acquis pour fournir la surface suffisante et la zone tampon nécessaire à la zone de sécurité. De plus, le passage de la ligne en provenance des pylônes 26 et 27 (identifié au bas de la carte) demanderait un important déplacement de populations. Ce site a donc été abandonné.

Le site 2, qui se trouve à moins de 2 km des pylônes 26 et 27, est par contre en dehors de la zone de forte densité d'habitation. Le site est également occupé par un terrain de football. Sa superficie relativement réduite (environ 575 m²) peut facilement être doublée sans nécessité de déplacement de populations important. De même, la ligne de connexion avec les pylônes 26 et 27 pourrait être installée avec peu de déplacement de populations. Ce site a donc été retenu pour une analyse plus détaillée.

Le site 3 est situé à environ 2 km de la connexion. Ce site est en bordure d'un vieux cimetière qui commence à être désaffecté pour faire place à des habitations sous la forte pression démographique qui s'exerce dans la zone. Le site s'étend sur plusieurs hectares mais il est difficile de connaître exactement les limites de l'ancien cimetière. Entre le site et le point de connexion, il n'y aurait probablement que très peu de population à déplacer (moins que pour le site 2). En contrebas de la zone se trouve une ancienne station piscicole et de vieux étangs. Ce site a également été retenu pour une analyse plus détaillée.

La SNEL, après une analyse des deux sites par le département commercialisation, a opté pour le site 2 qui est apparemment mieux centré par rapport à la demande actuelle et future.

Toutefois, étant donnée la résistance forte qui pourrait être engendrée par la conversion du terrain de football déjà aménagé par un poste de transformation électrique, il a été décidé lors de la réunion à Johannesburg que le poste devrait est ramené de 250-300 mètre en direction des pylônes.

La carte 26 montre le positionnement approximatif du futur poste et les résultats de l'inventaire des habitations existantes ou en construction dans la zone.

Carte 28 : Localisation des sites étudiés pour le poste de Kimbanseke

Carte 29 : Site d'implantation du poste de Kimbanseke et inventaire des habitations

8.3 Identification et évaluation des impacts environnementaux et sociaux

Les impacts environnementaux d'un projet sont identifiés en analysant les interactions entre chacun des équipements à implanter ou des activités à réaliser et les composantes environnementales du milieu. Les équipements et les activités prévus sont donc considérés comme des sources pouvant engendrer des changements sur une ou plusieurs composantes environnementales susceptibles d'être affectées.

Pour identifier les impacts environnementaux qui devront être évalués, chaque élément du projet est examiné en fonction de ses conséquences sur chacune des composantes de l'environnement. L'évaluation est donc basée sur l'analyse des relations conflictuelles possibles entre le milieu touché et les équipements à implanter. Cette analyse permet de mettre en relation les sources d'impact associées au projet et les composantes des différents milieux susceptibles d'être affectés.

Les sources d'impact se définissent comme l'ensemble des activités et des installations prévues lors des phases de pré-construction, de construction, d'exploitation et d'entretien qui sont susceptibles d'engendrer des modifications de l'environnement.

Pour le projet, les principales sources d'impact, en période de pré-construction sont :

- la délimitation et le bornage de l'axe de centre de la ligne ;
- l'acquisition de l'emprise et des servitudes ;
- la construction des campement et base vie ;
- le déplacement des habitations et la réinstallation des populations situées dans l'emprise. Il est à noter que certaines portions du tracé retenu ont été optimisées de façon à éviter la traversée des principaux villages. Il est toutefois probable que des habitations seront à déplacer.

En période de construction, les sources d'impact comprennent notamment :

- l'aménagement de chemins d'accès aux sites des travaux;
- l'aménagement des installations de chantier;
- la présence des travailleurs;
- le transport et la circulation associés aux déplacements de la main-d'œuvre, de la machinerie et des matériaux de construction et des équipements;
- la coupe d'arbres et d'arbustes et la gestion des résidus ligneux;
- les travaux d'excavation;
- la disposition des déchets banaux;
- la disposition des déchets et des produits contaminants (huiles à moteur, carburant, PCB);
- la création d'emploi;
- les achats de biens et services.

En période d'exploitation, les principales sources d'impact potentielles sont liées à :

- la présence et l'opération des équipements (sous-stations électriques, lignes électriques HT, MT et BT, réservoirs d'entreposage d'huile diélectrique);
- la distribution électrique au niveau des populations des Kinshasa;
- les revenus de la vente de l'électricité sur le marché domestique;
- les travaux d'entretien des infrastructures et éventuellement de réfection des équipements au cours de leur vie utile;

- les emplois en période d'exploitation;
- les achats de biens et services;
- Les déchets liquides et solides divers dont des déchets dangereux;
- Les revenus de la vente de l'énergie à l'exportation.

Les composantes environnementales des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être affectés par le projet, correspondent pour leur part aux éléments sensibles de la zone d'étude, c'est-à-dire aux éléments susceptibles d'être modifiés de façon significative par les composantes ou les activités reliées au projet. Dans la zone d'étude, les composantes susceptibles d'être affectées sont :

- la qualité de l'eau;
- la qualité de l'air;
- la qualité des sols (érosion et contamination);
- la végétation;
- les habitats fauniques;
- l'affectation et l'utilisation du territoire;
- les infrastructures de services;
- les populations (santé, climat sonore, emploi, qualité de vie);
- les activités économiques et commerciales (agriculture, bois de chauffe, moyen de production divers etc.);
- le cadre bâti;
- les infrastructures;
- le paysage;
- les retombées économiques directes et indirectes.

Le cadre de gestion environnementale et sociale définit la manière dont l'évaluation des impacts devra être appréhendée au cours de la préparation et de la mise en œuvre des différentes sous-composantes. L'évaluation des impacts dans la présente étude se fera essentiellement de façon descriptive et qualitative du fait que plusieurs informations quantitatives ne seront disponibles que lorsque les avant-projets détaillés auront été préparés.

8.3.1 Composante production, sous-composante : travaux électromécanique.

Ces travaux se feront essentiellement dans l'enceinte du site d'Inga et la majorité à l'intérieur des installations existantes. Il n'y a donc pas lieu de parler des impacts sur le milieu naturel notamment sur le milieu biotique qui peut être considéré comme inexistant dans l'enceinte où seront réalisés les travaux. Les impacts sur le milieu biotique sont essentiellement liés aux risques de contamination possible des sols et des eaux de surface liée principalement au déchets qui seront générés pendant les travaux.

Pour cette sous-composante, aucun déplacement de population n'est prévu, les travaux étant réalisés à l'intérieur des centrales et la construction des campements de travailleur se fera dans une zone exempte d'habitations.

8.3.1.1 La phase de construction

Les principales sources d'impact pour cette sous-composante seront :

- la construction d'une base-vie et des logements pour les travailleurs;
- l'exploitation de cette base-vie et des logements;
- le transport des équipements jusqu'au site;
- les huiles diélectriques contenant des PCB qui seront issues des travaux effectués;
- les équipements qui seront révoqués et qui contiennent ou ont contenu des huiles diélectriques au PCB;
- les pièces électriques et électroniques qui seront révoquées et qui peuvent contenir des métaux lourds ou des contaminants divers.

Le tableau 20 suivant présente les principaux impacts et les mesures d'atténuation proposées pour les phases de travaux.

Tableau 20 : Principaux impacts et mesures d'atténuation pour la période de construction

Source d'impact	Principaux impacts	Mesures d'atténuation
Déchets divers et déchets dangereux	<ul style="list-style-type: none"> - Contamination possible des sols et des eaux de surface - Risque pour la sécurité et la santé. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tri et stockage des déchets en fonction de leur propriété et des possibilités de recyclage et de réutilisation. Stockage sur des plate-formes imperméabilisées et protégées contre les écoulements de surface. - Application du guide de gestion des déchets de chantier. - Le DAO devra demander aux entreprises de se prononcer sur les modes de gestion préconisée des déchets générés et ils devront être en partie évalués sur leur proposition.
Lubrifiants	<ul style="list-style-type: none"> - Contamination des Sols, des eaux de surface et souterraines - Atteinte à la sécurité et la santé 	Les lubrifiants usagés récupérés devront être traités comme des déchets dangereux et être éliminés en conséquence.
Huiles usagées de transformateurs et autres équipements contenant des huiles diélectriques pouvant contenir des PCB	<ul style="list-style-type: none"> - Contamination des Sols, des eaux de surface et souterraines - Accumulation dans la chaîne alimentaire qui peut entraîner des risques pour la santé 	Application du guide de gestion des déchets de chantier et notamment de la section traitant des PCB
Travaux électromécaniques	Sécurité des travailleurs	<ul style="list-style-type: none"> - Obligation contractuelle des entreprises d'assurer la formation des équipes de travail au niveau des risques liés aux travaux à réaliser. - Équiper les travailleurs de protections individuelles adéquates, * - Sanctionner en cas de non-respect des

Source d'impact	Principaux impacts	Mesures d'atténuation
		procédures de sécurité. - Assurer sur place des soins d'urgence en cohérence avec le type de blessure pouvant subvenir. Établir et diffuser une procédure interne permettant une réaction rapide et adaptée en cas d'accident.
Ensemble des travaux	Création d'emploi	Obliger contractuellement les entreprises à embaucher de la main d'œuvre locale spécialisée et non spécialisée et à assurer un programme de formation par compagnonnage
Logement et base-vie	<ul style="list-style-type: none"> - Emprise au sol des bâtiments - Génération de déchets divers et d'eaux usées 	<ul style="list-style-type: none"> - Obliger l'entreprise à mettre en place un système de gestion des déchets ménagers et un système de traitement des eaux usées. - Remettre en état les lieux (destruction des bâtiments après le projet) s'il n'y a pas une entente avec la SNEL pour la reprise des bâtiments.
Travailleurs déplacés	Transmission de maladies sexuellement transmissibles	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser au maximum la main d'œuvre locale. - Sensibiliser les travailleurs et la communauté vivant à INGA sur les risques et les modes de transmission. - Mettre en place un système de suivi des comportements sexuels. - Fournir des préservatifs. - Aménager le temps de travail de façon à diminuer les risques de comportement sexuel à risque.
Travailleurs déplacés	Augmentation des prix des productions locales (produit de l'agriculture et de la pêche)	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser au maximum la main d'œuvre locale. La base-vie peut s'approvisionner en produits locaux, toutefois elle doit faire un suivi des prix des produits vendus localement et à la moindre augmentation significative arrêter les achats locaux et s'approvisionner sur un autre marché. Ceci permettra d'éviter une inflation artificielle des prix. Les prix devront être connus avant le début des travaux et une mercuriale devra être produite et connue de la population résidant sur le site.

Les travaux de réhabilitation des installations électromécaniques généreront probablement beaucoup de déchets divers qui auront des pouvoirs de contamination différents de part leurs composants et leurs spécificités physico-chimiques. Pour pouvoir gérer ces déchets adéquatement, un inventaire de ces derniers devra ressortir à la suite de l'étude technique détaillée qui déterminera avec précision ce qui sera à réparer ou à changer. À l'issue de cet inventaire, un plan de gestion des déchets devra être préparé, validé et appliqué.

De la même façon pendant l'étude technique qui établira les DAO, la présence et la concentration de PCB devra être mesurée dans chacune des unités contenant de l'huile diélectrique qui devront être remises en état ou changées. Il a été démontré par les investigations effectuées par la firme environnementale du PMURR au niveau des installations de la SNEL que des contaminations croisées sont réalisées lors du traitement des huiles. Dans certains cas, des huiles nouvellement acquises sans PCB incorporées à des transformateurs risquent d'être contaminées par les huiles résiduelles restant dans le transformateur et ainsi atteindre des taux de PCB au dessus de la norme d'acceptabilité.

8.3.1.2 La phase d'exploitation

La phase d'exploitation génère moins de risques environnementaux, toutefois ces derniers sont permanents et doivent être gérés convenablement pour limiter les impacts négatifs.

Le tableau 21 suivant présente les principaux impacts et les mesures d'atténuations proposées pour la période d'exploitation.

Tableau 21 : Principaux impacts et mesures d'atténuation pour la période d'exploitation

Source d'impact	Principaux impacts	Mesure d'atténuation
Exploitation des installations	Risque d'accident plus ou moins important	<ul style="list-style-type: none"> - Faire préparer un plan d'urgence pour l'ensemble du site d'INGA par le bureau en charge des études. - Intégrer dans les devis techniques l'achat du matériel nécessaire et les besoins de formation. - Faire appliquer le plan d'urgence par les employés de la SNEL, faire les achats et entretiens des équipements nécessaires, réviser le plan d'urgence sur une base systématique.
Gestion des PCB	<ul style="list-style-type: none"> - Contamination des sols, des eaux de surface et de la chaîne alimentaire. - Santé des travailleurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Appliquer le guide de gestion des PCB jusqu'à ce que la SNEL trouve une solution nationale pour la gestion/élimination de ses PCB.
Lubrifiant	<ul style="list-style-type: none"> - Contamination des sols et des eaux de surface et souterraines - Atteinte à la sécurité et santé 	<ul style="list-style-type: none"> - La SNEL devra s'assurer de signer une entente avec un fournisseur qui assure la récupération et l'élimination adéquate des lubrifiants usagés. - Aménager une enceinte spéciale qui devra être construite pour stocker les lubrifiants usagés jusqu'à leurs éliminations.
Installation électrique	Risque d'électrocution et autre	<ul style="list-style-type: none"> - Lors de l'étude technique détaillée, le Consultant devra évaluer les risques d'accident qui pourrait subvenir en période d'exploitation. - Évaluer le niveau de connaissances des travailleurs en termes de sécurité au travail et finalement préparer un plan de formation adapté - Prévoir l'achat de matériel de protection manquant.

Certains fournisseurs de lubrifiant du pays récupèrent les huiles usées de leur client et les acheminent, de façon sécuritaire, jusqu'à des installations qui les utilisent comme combustible dans des fours haute température (fabrication de verre ou de

ciment). Les huiles usées sont ainsi éliminées tout en contrôlant les impacts environnementaux.

8.3.2 Composante transport

La sélection des options a permis de limiter le passage de la ligne dans des sites à forte résistance sociale et environnementale tel que les villages, les agglomérations, les cultures/élevages et les habitats naturels critiques. De part cette sélection, le nombre et l'ampleur des impacts se trouvent grandement diminués par rapport à ce qu'ils auraient été si le tracé de référence (EDF 1984-1985) avait été conservé.

L'approche méthodologique préconisée pour l'évaluation des impacts environnementaux a permis d'identifier les composantes qui risquent d'être touchées par la future ligne électrique et de qualifier l'importance de ces répercussions. Seuls les impacts jugés significatifs sont repris dans les sections suivantes.. Les impacts potentiels pourront être générés essentiellement par les travaux de construction et d'exploitations de la future ligne électrique. Ces travaux pourront affecter l'environnement naturel (abiotique et biotique) et humain de la zone.

8.3.2.1 En phase de construction

Environnement abiotique

Les travaux toucheront le relief, les sols et les rivières :

1. le relief : est généralement caractérisé par des collines allongées, très accentuées à partir de Mbanza – Ngungu jusqu'au fleuve Congo. En face d'Inga, ces collines sont souvent intercalées par des plateaux uniformes. La construction de la future ligne électrique affectera un peu la topographie du sol à l'emplacement des pylônes, surtout dans l'emprise, car elle nécessitera des opérations de remblai – déblai. Mais l'impact est jugé de très faible importance ou non significatif, puisque l'implantation des pylônes s'effectuera sur des collines allongées et/ou sur des plateaux. A la fin des travaux, la zone touchée sera nivelée et remise en état par reboisement. Signalons que la plupart des collines observées ont de faibles pentes (souvent inférieures à 5%) couvertes par des formations herbeuses et que, pendant la saison sèche, elles sont dénudées par de feux de brousse occasionnant des érosions quand il y a des pluies torrentielles.
2. les sols : le phénomène d'érosion pourra potentiellement affecter la zone de passage de la future ligne électrique, surtout pendant la saison des pluies suite aux différents travaux de débroussailllements et d'implantation des pylônes. La mise à nu du sol dans l'emprise et l'utilisation d'une machinerie lourde lors des travaux de construction des ouvrages, pourront être une des causes de la dégradation des sols. Mais ces impacts sont moins importants dans la mesure où les sols de la zone sont généralement sablo-argileux, compacts et graveleux à certain endroit. Malgré cela, il est recommandé d'éviter d'implanter des pylônes sur les pentes sensibles à l'érosions.
3. les rivières : la zone de passage de la future ligne électrique est traversée par un réseau hydrographique dense formant le bassin versant Est du fleuve Congo. Les principales rivières qui alimentent ce bassin sont Inkisi, Lukunga, Ngongo, Kwilu et Lufu. Le passage de la ligne correspond, pour la plupart des cas, à la tête de ces bassins versants. Ceci étant, les lits de ces rivières sont moins larges et traversent des vallées étroites entre les collines. De plus, dans certains endroits où le niveau des berges est faible, ils forment

des marécages souvent temporaires pendant les périodes de crues. Les travaux d'implantation de la future ligne, notamment les excavations, pourraient déverser des particules en suspension dans ces rivières. La circulation des engins sur les cours d'eau peut provoquer la turbidité de l'eau occasionnant ainsi une modification de la qualité de l'eau. Les engins utilisés peuvent également déverser accidentellement des hydrocarbures dans ces rivières et en modifier la qualité. Ces impacts sur le réseau hydrographique peuvent être limités si les interventions sur les lits de rivières ou sur leurs berges sont évitées et si des engins en bon état de fonctionnement sont utilisés.

Environnement biotique

C'est environnement concerne essentiellement la végétation et la faune :

- La végétation : le principal impact résultera du débroussaillage et de l'élagage sur toute la largeur et la longueur de l'emprise de la future ligne de transport électrique. Le point 6.6. fait état des différents écosystèmes rencontrés dans la zone du projet et démontre la dominance des savanes (environ 57,69% de l'occupation totale du sol) puis des forêts secondaires jeunes et des mosaïques galeries forestière-savane (environ 24,85% de l'occupation totale du sol). La végétation directement concernée par l'emprise de la future ligne, est caractéristique de celle retrouvée généralement dans cette province du Bas-Congo : elle est essentiellement composée de savanes guinéennes et de recrûs forestiers très dégradés par les activités agricoles, la carbonisation, la coupe de bois de chauffe et la recherche d'autres produits sauvages à usage multiple. La diversité spécifique à l'hectare de cette végétation est très faible (Annexe1 : Résultat de l'analyse de l'occupation du sol à partir des images haute définition Ikonos sur les 2 options d'interconnexions). La forêt moins perturbée (secondaire adulte) représente seulement 0,87% de la superficie totale de la zone dans la version EDF du tracé. Avec la variante apportée au tracé, ce pourcentage a pu être ramené à moins de 0,40%. En prenant pour référence la totalité de la superficie de l'emprise de la variante Sud (25,37 km²) par exemple, le taux total de déboisement nécessaire pour la construction de la future ligne de transport électrique serait de 0,17% sur l'emprise totale de cette ligne. Par conséquent, la valeur environnementale est jugée faible compte tenu de la superficie restreinte par rapport à celles des différents écosystèmes présents dans la zone et aussi à la faible altération de l'intégrité des terres. Il est même peut probable qu'aucune espèce endémique, menacée d'extinction ou vulnérable, soit présente dans la zone du projet, à l'exception de *Gnetum africanum* (espèce des forêts) qui subit actuellement une forte pression anthropique.
- La faune sauvage : les impacts potentiels sont surtout liés à la perte d'habitats due au débroussaillage et au déboisement de l'emprise, à la chasse commerciale (braconnage) pendant la période de construction et aux bruits de la machinerie utilisée pour l'implantation du projet. A l'exception de la formation forestière en face d'Inga, les différents écosystèmes composant la zone de la future ligne de transport électrique abritent une faune sauvage pauvre au point de vue spécifique et à densité faible, dominée essentiellement par de petits mammifères, notamment des *aulacodes*, des *rats de Gambie*, des *céphalophes bleus*, des *civettes*, des *mangoustes*, des *écureuils*, des *porcs-épics*, etc., des serpents (vipères) et de petits oiseaux (Annexe 3). Le degré de perturbation du projet appréhendé sur ces habitats est considéré faible compte tenu de leur état actuel de dégradation et puisque leur perte ne modifiera pas de façon perceptible la diversité et la faible abondance de la faune qu'ils abritent. Les bruits issus de la machinerie utilisée au cours du projet peuvent être une des

causes de fuite de la faune sauvage de son habitat de prédilection. Mais l'impact appréhendé sera de courte durée puisque seulement associé aux travaux destinés momentanément à des portions restreintes du territoire. Après l'implantation de la future ligne de transport électrique, il existera une ouverture d'une emprise dans les zones forestières pouvant constituer une voie d'accès favorable au braconnage, et qui permettrait même d'accentuer son intensité. Comme souligné précédemment, la valeur écologique de cette faune est peu importante étant donnée sa diversité spécifique et sa densité faible. Cette faible valeur écologique justifie même l'absence d'une aire protégée dans la zone, bien qu'on rencontre le sanctuaire de bonobos au Sud-Est de Kinshasa et la Réserve de Biosphère de Luki au Sud-Est d'Inga. Notons également que les espèces animales protégées par la loi congolaise sur la chasse ou figurant sur les annexes CITES et la liste rouge de l'UICN, sont absentes de la zone de la future ligne électrique.

Le Tableau 22 ci-après donne la synthèse des impacts identifiés et formule quelques éléments essentiels des mesures d'atténuation.

Tableau 22. Synthèse des impacts et mesures d'atténuation identifiés

Type de milieu naturel	Composantes du milieu	Caractéristiques	Impacts identifiés		Importance d'impacts	Mesures d'atténuation
			Sources	Effets anticipés		
Environnement abiotique	Relief	<ul style="list-style-type: none"> - Collines allongées, intercalées par des plateaux uniformes ; - Faibles pentes (< à 5%) 	<ul style="list-style-type: none"> - Implantation des pylônes (remblai – déblai) 	<ul style="list-style-type: none"> - Changement de la topographie du sol - Érosion 	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> - Nivelier le sol à la fin des travaux - Remettre en état de l'endroit affecté par une revégétalisation
	Sols	<ul style="list-style-type: none"> - Sols sablo-argileux, compacts et graveleux 	<ul style="list-style-type: none"> - Débroussaillage - Implantation des pylônes - Transport des matériaux dans l'emprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Érosion 	Moins importante	<ul style="list-style-type: none"> - Éviter de laisser le sol nu au niveau de l'emprise - Éviter d'implanter des pylônes sur les sites sensibles aux érosions
	Réseau hydrographique	<ul style="list-style-type: none"> - Principales rivières : Inkisi, Lukunga, Ngongo, Kwilu, Lufu et cours d'eau intermittents avec des lits moins larges 	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux de la construction de la future ligne électrique - Circulation des engins sur les lits des rivières - Déversement des hydrocarbures 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la turbidité de l'eau provoquant une perturbation écologique de la biodiversité aquatique - Pollution de l'eau 	Moins importante	<ul style="list-style-type: none"> - Éviter les travaux sur les lits des rivières ou sur les berges - Utiliser des engins en bon état de fonctionnement afin d'éviter la fuite des hydrocarbures
Environnement biotique	Végétation	<ul style="list-style-type: none"> - Occupation du sol dominée par des savanes (57,69%) et des recrûs forestiers très dégradés (24,85%) - Forêt moins perturbée représentant un taux faible (0,17%) - Diversité spécifique très faible 	<ul style="list-style-type: none"> - Débroussaillage - Élagage des grands arbres. 	<ul style="list-style-type: none"> - Perturbation des habitats - Dégradation des écosystèmes 	<ul style="list-style-type: none"> - Non significative pour les savanes et les recrûs forestiers - Élevée pour la forêt secondaire adulte 	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter le passage de la future ligne électrique dans l'écosystème forestier en face d'Inga, encore un peu riche en diversité floristique
	Faune	<ul style="list-style-type: none"> - Faune sauvage moins riche et à densité faible - Faune essentiellement composée de petits mammifères, de serpents et d'oiseaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation des habitats - Bruits de la machinerie utilisée pour les travaux - Braconnage 	<ul style="list-style-type: none"> - Perte ou diminution de la diversité faunique 	Moins importante	<ul style="list-style-type: none"> - Éviter la dégradation des habitats de prédilection de la faune - Interdire l'achat de viande de brousse sur les chantiers et par les ouvriers et en informer la population

Environnement humain

Cette composante peut interférer de plusieurs façons avec le milieu humain et avec plus ou moins d'importance selon les différentes phases du projet.

En phase de préparation, les impacts sur le milieu humain sont minimes. Les travaux sont exécutés par une simple équipe d'arpentage et un spécialiste en montage de ligne suffit pour définir et marquer le tracé final.

La déclaration d'utilité publique qui suivra et qui servira à informer officiellement la population du projet et des intentions d'expropriation, aura un impact plus marqué étant donné que c'est à partir de ce moment que certaines personnes apprendront qu'ils risquent de perdre une partie de leurs biens. Au niveau social, on remarque différents comportements, certaines personnes verront l'expropriation comme le moyen de « faire des affaires » en essayant de spéculer sur les terrains qui pourront être expropriés et d'autres se retrancheront sur leurs positions et essayeront de conserver leur acquis de peur de ne pas pouvoir retrouver une situation de qualité similaire. L'expropriation engendre, chez certaines personnes, une sensation d'insécurité profonde.

Dans le cadre de ce type de projet, on retrouve deux types d'affectation des biens :

- une affectation considérée comme permanente. Cette affectation se fait essentiellement au niveau des emprises des pylônes, des postes et des pistes d'accès définitives et cela pour tous types d'activités incluant les cultures, l'élevage et les habitations. Cette affectation permanente est également exigible pour toute habitation située à l'intérieur de l'emprise de 50 mètres de part et d'autre du centre du tracé. Ce déplacement des habitants dans cette emprise est rendu nécessaire pour limiter le risque d'accident en cas de bris des équipements de transport.
- Une affectation considérée comme temporaire. Cette affectation se fait essentiellement pendant la période des travaux. Les zones affectées dans ce sens sont les sites entourant les pylônes et les postes qui ont été dégradés par les travaux de construction mais qui pourront être réutilisés à la suite des travaux. Cette affectation concerne aussi les pistes créées temporairement pour acheminer le matériel et qui ne seront plus utilisées pendant la phase d'exploitation.

La santé des populations peut également être affectée notamment par le biais de maladies sexuellement transmises. Dans le cadre des travaux de montage des lignes de transport, les équipes se déplacent en permanence et avancent au fur et à mesure que les pylônes se montent. Le risque de transmission rapide sur une large zone géographique est important.

Au niveau de la santé, il existe également les risques d'accident que créent un chantier de cette envergure. Les populations vivant en bordure des pistes qui serviront à atteindre les zones où seront construites les futures lignes de transport d'énergie et à transporter le matériel, seront soumises à des risques d'accident plus importants pendant la période des travaux et au cours de la période d'exploitation qu'elles ne l'étaient sans le projet.

Le tableau 23 suivant présente les principaux impacts sur le milieu humain de la composante transport et les mesures d'atténuation proposées pour la période de construction.

Tableau 23 : Principaux impacts et mesures d'atténuation pour la période de construction

Source d'impact	Principaux impacts	Mesures d'atténuation
Besoin en terres pour les infrastructures (affectations permanentes)	- Déplacement de populations - Baisse de revenu - Instabilité sociale	Application du Plan Cadre de Gestion de la Réinstallation involontaire.
Besoin en terres pour la période de construction	Perturbation des cultures et des activités commerciales	Application du Plan Cadre de Gestion de la Réinstallation involontaire.
Présence de travailleurs déplacés	Transmission de maladies sexuellement transmissibles	- Sensibilisation des ouvriers - Rendre disponible des préservatifs aux ouvriers
Chantier de construction Déplacement de véhicule lourd	Risque d'accident corporel	- Limiter la vitesse des véhicules des entreprises travaillant sur le chantier - Baliser les chantiers _ Informer la population des risques inhérents au chantier
Emploi	Création de nouveaux emplois temporaires et permanents	
Travaux divers	Risque d'accident pour les travailleurs	Assurer une formation et une protection adéquate des travailleurs relative au risque du travail.

8.3.2.2 En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les activités d'entretien sont les plus importantes et risquent d'engendrer des impacts sur les milieux naturel et humain.

Ces activités, si elles sont mal encadrées, peuvent engendrer des risques d'accident corporel pour les travailleurs soit au niveau des sous-contractants responsables de l'entretien des emprises soit au niveau des lignards de la SNEL assurant l'entretien des pylônes, des conducteurs et des équipements connexes.

La seule présence des infrastructures de transport peut également entraîner des répercussions sur le milieu, notamment en modifiant le paysage et en créant un phénomène d'érosion. La présence de ligne de transmission électrique modifie fortement un paysage, de même que la présence d'un poste de transformation. Au niveau des lignes de transport, il existe peu de mesures d'atténuation. Ces éléments doivent alors être pris en compte lors de la conception du tracé. Par contre pour les postes, il est possible de camoufler ces derniers avec des murs de végétation.

Risques sanitaires chroniques associés aux lignes à haute tension

Les lignes électriques, notamment lorsqu'elles transportent des courants de haute tension, créent des champs électriques et magnétiques de basse fréquence dans leur voisinage qui pourraient favoriser l'apparition de cancer chez les populations exposées et particulièrement celles exposées de manière chronique (longue durée). Dans les 15 dernières années, plus d'une centaine d'études épidémiologiques conduites selon des protocoles fiables ont été réalisées pour

tenter de mettre en évidence une association statistiquement significative entre l'exposition aux champs électriques/magnétiques et le cancer. Il s'agit d'étude de cohortes et cas-témoins qui ont caractérisé l'association entre :

- l'exposition aux champs électriques et magnétiques causés par des installations électriques et plus particulièrement les lignes haute tension (HT), exposition généralement mesurée par la distance à ces installations, et,
- les risques relatifs (RR) d'apparition de cancers de différents types, c'est-à-dire, de manière simplifiée, le rapport du risque mesuré sur les personnes exposées sur celui mesuré chez les personnes non exposées.

Ces études ont porté sur trois populations cibles : les populations générales d'enfants, les populations générales d'adultes et les professionnels de l'électricité.

Les mécanismes permettant d'expliquer l'influence des champs magnétiques ou électriques de basse fréquence sur l'apparition de cancers ne sont pas clairement décrits.

Il est généralement admis que ce sont les champs magnétiques qui, avec leur plus grand pouvoir pénétrant, sont à l'origine des éventuels effets cancérigènes et que les champs électriques seraient beaucoup plus inoffensifs, mais le débat subsiste. Les champs magnétiques peuvent agir sur les organismes :

- soit directement, en exerçant des forces sur les molécules chargées ou non chargées et les structures cellulaires. Ces forces peuvent induire des déformations de cellules, orienter les molécules dipolaires et créer une différence de potentiel entre les membranes cellulaires. L'intensité de ces forces est cependant très limitée.
- soit indirectement en créant des champs électriques dans les organismes, susceptible de causer des perturbations des systèmes biologiques (équivalente à des micro-électrocutions).

En conditions normales, les effets des champs magnétiques n'ont pas d'impacts significatifs sur la santé mais des hypothèses ont été émises et des modèles élaborés quant à l'amplification des champs à fréquence industrielle par le champ géomagnétique statique de la terre qui entreraient en résonance. Les données de leucémie chez l'enfant ont été analysées sur la base de ces hypothèses mais aucune corrélation entre le cancer et les champs statiques mesurés ou les champs à fréquence industrielle n'a été observée. Les auteurs de ces travaux affirment cependant une tendance positive pour les données combinées du champ statique et des champs à fréquence industrielle.

Au début des années 90, des études sur l'animal ont suggéré que les champs magnétiques à la fréquence industrielle pouvaient favoriser le cancer du sein induit chimiquement. Les études récentes n'ont pas permis de confirmer cette hypothèse, qui n'a pas été non plus confortée par les études épidémiologiques.

- Association champ magnétique – cancer chez l'enfant

En 1993, trois études européennes centrées sur l'exposition résidentielle sont publiées. L'une de ces études, réalisée en Suède, a mis en évidence un risque relatif plus élevé de cancer chez les enfants résidants à proximité de ligne HT et de sous-stations. La méta-analyse des données combinées de ces trois études a également montré une association, mais uniquement pour le cancer du sang (leucémie), avec des risques relatifs (RR) variant de 1 à 3,9.

Entre 1993 et 2004, sur 12 études réalisées sur le sujet en Europe, au Japon, au Canada et en Nouvelle-Zélande, seule une étude, réalisée en Allemagne en 2001 et reprenant les résultats de différentes études (méta-analyse), a mis en évidence une relation statistiquement significative entre l'exposition à un champ magnétique de plus de 0,4 μ T et l'apparition de leucémie chez l'enfant.

En 2005, une étude britannique (Draper et Al, 2005) montre une association significative entre l'apparition de leucémie chez l'enfant et leur proximité de résidence avec des lignes haute tension. Les risques relatifs sont de :

- RR = 1,7 pour la distance 0 – 40 m,
- RR = 1,5 pour la distance 0 – 199 m et
- RR = 1,2 pour la distance 200 – 599 m.

Cette étude repose sur un très vaste échantillon d'enfants vivant en Angleterre, mais l'association statistique, quoique significative, reste faible. D'autre part, le fait que l'association soit également montrée pour une distance supérieure à 200 m, où les valeurs des champs magnétiques induits sont très faibles (moins de 0,1 μ T), voire inférieures à celles des autres sources de champ magnétique présentes habituellement dans les habitations, semble indiquer que d'autres facteurs de risque cancérogène sont en cause, tels que l'usage des pesticides ou de peinture pour l'entretien des lignes.

En extrapolant ces résultats à l'ensemble du Royaume-Uni, l'auteur estime que 5 décès d'enfant par an peuvent être attribués aux lignes HT, contre 200 enfants tués chaque année dans les accidents de la route.

Il a été également étudié la relation entre l'apparition de cancer chez l'enfant et l'exposition de leurs parents, plus particulièrement de leur père, aux champs magnétique dans le milieu professionnel. Parmi neufs études importantes publiées, deux ont montré une augmentation significative des cas de cancer du cerveau chez les enfants de pères exposés et une autre a montré une augmentation des cas de leucémie chez les enfants de mères exposées pendant la grossesse.

- Association champ magnétique – cancer chez l'adulte

Les études sur les adultes en population générale sont moins fréquentes que celles portant sur les enfants. Le cancer du sein chez les femmes a fait l'objet d'une dizaine d'études importantes au cours des 10 dernières années, mais seule une étude, réalisée en 2004 en Norvège, montre un risque accru de cancer du sein chez les femmes résidant à proximité des lignes HT. En ce qui concerne les autres cancers, cinq études importantes ont été publiées entre 1993 et 2005 (pays scandinaves et Taiwan), dont deux ont mis en évidence une association, non statistiquement significative, entre la distance de résidence d'une ligne HT et, respectivement, la leucémie et le cancer du cerveau.

- Étude en milieu professionnel

Les incidences des champs magnétiques en milieu professionnel sur le cancer du sein chez les hommes et chez les femmes ont donné lieu à de nombreuses études étant données les considérations étiologiques indiquées ci-dessus. Sur 10 études majeures publiées entre 1996 et 2004 et réalisées sur les travailleurs féminins en Europe du nord, au USA et en Chine, seule une montre une association, non significative statistiquement, entre l'exposition professionnelle des femmes aux champs magnétiques et l'apparition du cancer du sein. Chez les professionnels

masculins de l'électricité, plusieurs études ont également été réalisées. Deux de ces études montrent un excès de cancer du sein chez les hommes exposés à plus de 0,1 μT , mais la différence n'est pas statistiquement significative.

Une étude de 1994 a montré une augmentation significative du cancer du poumon chez les travailleurs des compagnies d'électricité exposés aux champs électromagnétiques pulsés de courte durée. Cependant, le mode de mesure de l'exposition (dosimètre) n'éliminait pas de manière certaine certains facteurs de confusion tels que les communications "radio-portables".

Concernant les autres types de cancers chez les professionnels de l'électricité, plus de 30 études majeures ont été publiées entre 1996 et 2005, dont quatre montrent une augmentation significative des leucémies et quatre autres montrent également une augmentation significative des cancers du cerveau chez les travailleurs exposés aux champs magnétiques.

Conclusions

Sur les très nombreuses études épidémiologiques réalisées depuis les années 80 et plus encore dans la dernière décennie, seule une petite partie (10 à 20 %) a montré une association statistiquement significative entre l'apparition de cancer et l'exposition de la population aux champs magnétiques créés par les lignes à haute tension. Dans ces études "positives", la puissance statistique de la relation s'est cependant toujours révélée faible et l'interférence de facteurs de confusion souvent probable.

Aucune étude aussi élaborée soit-elle, n'a pu permettre jusqu'à présent la construction d'une courbe dose-réponse (relation entre la valeur du champ et le risque de cancer) applicable en termes de santé publique. Néanmoins, les résultats des certaines études justifient l'application du principe de précaution, tel qu'il est appliqué dans certains pays (Suède), en attendant que les investigations ultérieures permettent un processus décisionnel.

Mesures de protection réglementaires

Les effets néfastes de très hauts niveaux des champs magnétiques et électriques étant établis, les organisations de santé professionnelles ont depuis longtemps mis en place des normes visant à protéger les populations générales et professionnelles. Le Tableau 24 suivant présente les valeurs guides publiées par la Commission Internationale sur la Protection contre les Radiations Non Ionisantes (CIPRNI, soutenue par l'OMS) et le Conseil National de Protection Radiologique américain (National Radiological Protection Board ou NRPB).

Tableau 24 : Valeurs guides pour la protection contre les champs électriques et magnétiques

Organisation	NRPB		CIPRNI	
	Électrique (kV/m)	Magnétique (μT)	Électrique (kV/m)	Magnétique (μT)
Populations générale	12	1600	5	100
Milieu professionnel	12	1600	10	500

Les valeurs guides présentées ci-avant sont totalement disproportionnées par rapport aux valeurs d'exposition chronique des populations vivant à proximité d'une ligne à haute tension (de l'ordre de 0,1 à 1 μ T). Ces valeurs guides sont vraisemblablement applicables en exposition aiguë (courte durée), mais d'une utilité très limitée en termes de protection des populations soumises à une exposition chronique. Comme il a été dit plus haut, les études épidémiologiques, pourtant nombreuses, n'ont pas permis d'établir de courbe dose-réponse fiable pour le risque de cancer.

Les pays scandinaves, et notamment la Suède, grand producteur d'électricité, ont été les plus actifs en matière de protection des populations contre les risques liés aux expositions aux champs magnétiques et électriques de basse fréquence. En 1996, un rapport du gouvernement suédois a recommandé un "*principe de précaution basé essentiellement sur les risques de cancer non négligeables*". Ce rapport recommande que "*lorsque de nouvelles installations et constructions électriques sont prévues, des efforts devraient être réalisés dès le niveau de conception du projet afin d'élaborer et de localiser ces constructions de manière à limiter l'exposition*".

Application au projet et recommandations

Dans les pays occidentaux, l'incidence de la leucémie chez l'enfant est environ de 1 cas pour 25 000 enfants par an (cas de la Suède). Dans les pays africains subsaharien, cette incidence n'est pas connue et aucun argument solide ne permet d'affirmer a priori si elle est supérieure ou inférieure à celle des pays du Nord. Ce qui est certain, c'est que la part de la leucémie dans la mortalité infantile et beaucoup plus faible chez les enfants d'un pays comme la RDC que chez les enfants du Nord.

Il est proposé d'estimer le nombre de cas supplémentaires de leucémie chez l'enfant causé par la mise en place d'1 km de ligne à haute tension dans les quartiers urbains de Kinshasa, sans dégagement d'emprise. Les hypothèses de calcul seront les suivantes :

- risque relatif de leucémie chez l'enfant : 1,5 pour la distance 0 – 200 m, soit une bande de 400 m centrée sur la ligne HT (résultats obtenus par l'étude britannique de Draper en 2005),
- incidence de la leucémie chez les enfants du Congo : 1/25 000 (identique à celui des enfants d'Europe du Nord),
- densité de population à Kinshasa : 267 hab./ha (8 millions d'hab. pour 300 km^2),
- proportion d'enfants dans la population : 50 %.

Il est rappelé que ces valeurs ne sont qu'indicatives et/ou approximatives et méritent d'être confirmées. L'estimation n'est réalisée que pour donner un ordre de grandeur du risque.

La surface de la "bande d'exposition" est de $400 * 1000 \text{ m} = 40 \text{ ha}$, soit une population exposée de $40 * 267 = 10\,680 \text{ hab.}$, soit 5340 enfants. Le nombre de cas attendu de leucémie est donc de $5340/25\,000 = 0,214$, donc le nombre de cas supplémentaires de leucémie associé à la présence de la ligne sur 1 km sera de $0,214 * 0,5 = 0,107 \text{ cas/an}$.

A titre de comparaison, sur les 10 680 habitants de la bande d'exposition, il y a en moyenne chaque année 288 naissances (taux de natalité de 2,8 %), dont

statistiquement 35 nouveaux nés mourront avant d'avoir atteint leur première année (mortalité infantile de 123 p. 1000, d'après l'OMS).

En appliquant le principe de précaution et pour limiter les effets potentiels, non encore scientifiquement établis, des lignes à haute tension sur la santé, il sera recommandé de :

- installer les lignes dans des zones peu habitées et en fixer les emprises, au moins sur 50m de chaque côté en essayant d'atteindre les 100m dans les zones les moins densément peuplées,
- déplacer, si possible, les habitations situées dans les emprises,
- déplacer, si possible, les écoles situées à moins de 200 m des lignes HT,
- interdire la réinstallation d'établissement humain dans les emprises.

La mise en place de cultures (non arboricoles) dans les emprises des lignes HT peut être un moyen d'éviter les réinstallations d'habitations illégales, de limiter l'embroussaillage et de favoriser la surveillance des installations par la population locale. Ces cultures devront cependant si possible être extensives ou ne nécessiter qu'un faible niveau d'intervention des agriculteurs. Ces agriculteurs devront être sensibilisés aux dangers de l'électrocution et être informés des risques potentiels liés à la proximité des lignes HT.

Tableau 25 : Principaux impacts et mesures d'atténuation pour la période d'exploitation

Sources d'impact	Principaux impacts	Mesures d'atténuation
Présence d'infra-structures	- Modification du paysage	- Maintenir le tracé loin des routes principales - Constituer des écrans de végétaux pour camoufler le poste de Kingatoko
Entretien des infrastructures	- Risque d'accident	- Former les agents SNEL responsables et acquérir les équipements de protection individuelle
Entretien des emprises	- Création d'emplois locaux - Risques de blessures et d'accidents	Pour les sous-contractants, obligation contractuelle de former et d'équiper les ouvriers de gants, de bottes adaptées et de protections adéquates pour limiter les blessures lors des travaux de débroussaillage
Présence de pylône et entretien des emprises	Érosion	- Conserver en permanence une végétation herbacée autour de la base des pylônes - Identifier, au cours des entretiens annuels, les risques ou les débuts d'érosion et intervenir dès que possible pour limiter leur développement
Conducteur d'énergie électrique	Risque associé aux champs électromagnétiques	- Installer les lignes dans des zones peu habitées et fixer les emprises au moins sur 50 m de chaque côté en essayant d'atteindre les 100 m dans les zones les moins densément peuplées - Déplacer les habitations situées dans les emprises - Déplacer, si possible, les écoles situées à moins de 200 m des lignes HT - Interdire la réinstallation d'établissement humain dans les emprises
Conducteur d'énergie électrique	Risque associé aux électrocutions	- Préparer un dépliant d'information sur les risques associés à la présence des lignes HT et des postes de transformation. Ces dépliantes seront diffusés aux populations riveraines de ces nouvelles installations

8.3.3 Composante distribution, sous-composante : connexion entre la ligne Kimwenza-Maluku et le futur poste de Kimbanseke

Les impacts et mesures d'atténuation s'appliquant pour la composante transport s'appliquent en majorité à cette sous-composante car elle correspond, en termes de travaux de construction et d'exploitation, aux activités de transport plus qu'aux activités de distribution puisqu'elle demande la création d'environ 1 km de ligne HT et l'installation d'un poste de transformation 220/20 kV.

La particularité de cette sous-composante est qu'elle s'insère essentiellement dans un milieu péri-urbain en évolution rapide. Cette zone est en pleine expansion et le développement de la trame « urbaine » est très rapide et peu contrôlé.

La localisation du site et le passage de la ligne ont pris en compte les éléments les plus sensibles du milieu. Par contre, entre le moment où cette EIES a été réalisée et le début des travaux, il risque d'y avoir un important développement dans la zone sélectionnée. Au moment où la construction devra débiter, il est probable, si rien n'est fait rapidement, que ce site ne soit plus convenable ou entraîne des coûts reliés à un déplacement de populations plus important que ceux évalués a priori. Pour éviter cette problématique, il serait donc important de réaliser dès que possible le piquetage du site et le recensement, tel que défini dans le CPRI.

L'accès au site avec des équipements de grandes dimensions risque d'être problématique et d'entraîner des besoins d'élargissement de la piste menant au site. Cet élargissement pourrait à son tour entraîner des indemnités et des compensations. Il sera donc très important, au cours de l'étude technique définitive, de définir le meilleur parcours pour l'approche du matériel (notamment les transformateurs) et, le cas échéant, prévoir et chiffrer les indemnités et compensations.

L'installation de ce poste de transformation entraînera inévitablement de nouveaux branchements (composante distribution) bien que le détail de la distribution ne soit pas encore connu, il est évident que ces derniers auront lieu. Nous donnons donc ici quelques éléments de base qui permettent d'évaluer les risques encourus au cours de branchements individuels.

Les agents opérationnels de la distribution interviennent essentiellement sur les sous-stations et les lignes à basse et moyenne tension. Bien que les puissances électriques en jeu soient moins importantes, les agents seraient plus intrépides et moins soucieux des procédures de sécurité, ce qui se traduirait par de fréquentes petites électrocutions et brûlures.

A titre d'informations, il est important de mentionner l'existence d'un mémoire de fin d'étude qui traite des causes des accidents électriques en milieu de travail : cas de la SNEL, effectué dans le cadre d'un diplôme d'université en santé publique. Ce mémoire a été réalisé à partir d'une enquête rétrospective sur cinq ans soit de 2001 à 2005. Cette enquête montre que le nombre de cas sur cette période est de 97 accidents électriques soit une moyenne de 19,4 accidents par année avec une certaine hausse au cours des dernières années. Ces dernières représentent 75% de tous les accidents de travail survenus à la SNEL. Près de 90 % des accidents électriques sont liés, selon cette étude, au manque d'intégrité des matériels et des équipements électriques.

Le Tableau 26 suivant compare les résultats de cette étude avec une étude comparable réalisée au niveau d'EDF.

Tableau 26 : Comparaison des niveaux, type et cause d'accident électrique au niveau de la SNEL et d'EDF

Eléments	SNEL	EDF
Incidence moyenne annuelle des accidents électriques	0,32%	0,08
Pourcentage par rapport à tous les accidents de travail	75%	3,2%
Accident dont la cause est liée à un défaut d'équipement	89%	Presque nul
Les postes les plus exposés	Dépanneurs et électricien de manœuvre et de maintenance	Monteur de ligne aérienne ou souterraine
Moyenne d'âge des victimes	37 ans	34 ans
La cause la plus importante	Panne de câble 48%	Erreurs humaines 52%

Il serait donc important, de s'assurer, dans l'étude détaillée que des équipements de protection individuelle soient acquis et que des formations soient données aux différents électriciens qui auront à assurer les branchements.

9 IMPACTS CUMULATIFS

Les impacts cumulatifs peuvent être décrits de deux façons :

- soit ce sont les impacts d'un même projet qui risquent de se cumuler et qui deviennent significatifs et doivent alors être pris en compte ;
- soit ce sont des impacts qui risquent de se produire et de se cumuler avec des effets ou situations déjà existants et ainsi produire un effet néfaste ou augmenter un effet déjà existant.

9.1.1 Les PCB

La RDC a adhéré en 2005 à la Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POPs). Cette convention, qui traite les PCB à titre de polluants organiques persistants, et également les furannes qui peuvent être émis suite au brûlage de PCB, vise à protéger la santé humaine et l'environnement face aux dangers que représentent ces substances. Les pays adhérents à la Convention s'engagent à prendre des mesures pour éliminer, ou tout au moins réduire, le rejet de POPs dans l'environnement. Plus spécifiquement, une cessation complète de l'utilisation de PCB est visée pour 2025 et, d'ici là, les pays ayant adhéré doivent mettre en œuvre des mesures pour identifier les sources de ces polluants, de même que pour réduire et éventuellement éliminer les rejets provenant de ces sources. Il est également stipulé que les signataires de la Convention s'engagent résolument à parvenir à une gestion écologiquement rationnelle des déchets et liquides contenant des PCB en teneur supérieure à 50 ppm (=0,005%), dès que possible et au plus tard en 2028.

Les autres conventions internationales concernant la gestion des PCB signées par la RDC sont les Conventions de Bâle (adhésion en 1994) et de Rotterdam (adhésion en 2005).

La *Convention de Bâle sur le transport transfrontalier des déchets dangereux et leurs traitements* traite des PCB en tant que déchets dangereux. Cette Convention vise à :

- faire en sorte que la production de déchets dangereux soit réduite au minimum;
- éliminer autant que possible, les déchets dangereux dans leur pays d'origine;
- accroître les contrôles en ce qui concerne l'exportation et l'importation des déchets dangereux;
- interdire l'expédition de déchets dangereux dans des pays qui n'ont pas les capacités légales, administratives et techniques de les traiter et de les éliminer d'une façon écologique;
- assurer une coopération au niveau de l'échange d'information, du transfert de technologies et de l'harmonisation des normes, des codes et des lignes directrices.

La *Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international* traite les PCB en tant que produits chimiques dangereux. La Convention établit une première ligne de défense en donnant aux pays importateurs les outils et les informations dont ils ont besoin pour identifier les dangers potentiels et exclure les produits chimiques qu'ils ne sont pas en mesure de gérer en toute sécurité. Dans le cas où un pays déciderait

d'accepter de tels produits chimiques, la Convention en facilite l'utilisation en toute sécurité moyennant l'établissement de normes d'étiquetage, la fourniture d'une assistance technique et d'autres formes de soutien. La Convention garantit également que les exportateurs se plient à ces exigences.

La signature (récente) de ces conventions internationales ne s'est pas encore traduite par la promulgation de textes de loi traitant de la gestion spécifique des PCB ou autres POPs au niveau national.

Le Ministère chargé de l'Environnement en RDC a reçu un appui du PNUE pour réaliser des séances de sensibilisation sur les PCB auprès des agents de la SNEL, pour suivre une formation et initier un inventaire des appareils contenant des PCB. L'inventaire réalisé en 2004 s'est cependant limité aux équipements électriques de la SNEL présents dans l'agglomération de Kinshasa et s'est essentiellement basé sur l'âge des appareils et leur étiquetage, sans analyses spécifiques décelant la présence réelle de PCB.

Il faut rappeler qu'entre 1948 et 1979, les transformateurs de la SNEL étaient importés de l'extérieur du pays et contenaient des PCB et que les premières acquisitions de transformateurs sans PCB remontent à 1980.

Le rapport produit suite à cet inventaire, fait état de l'inspection de 754 transformateurs sur le parc d'environ 2000 transformateurs installés par la SNEL à Kinshasa. Sur les 754 transformateurs inspectés, 364, soit environ la moitié, ont été jugés contenant des PCB ou contaminés par les PCB, soit parce que leurs étiquetages le confirmaient (21), soit parce qu'ils dataient d'avant 1980 (121), soit parce qu'ils ne portaient pas d'étiquettes et qu'aucune information n'était disponible sur leur âge (232). Sur 796 condensateurs inspectés, 436, soit plus de la moitié, ont été jugés contaminés par les PCB. Au total, l'inventaire a estimé à 16,5 tonnes les quantités d'huile à PCB présentes à Kinshasa et à 158 tonnes les quantités d'huile de transformateur contaminées par le PCB.

Comme il a été dit précédemment, l'inventaire n'a pas été étendu aux installations de la SNEL installées en dehors de Kinshasa. Lors de la visite des installations d'Inga, le Consultant, sur la base du constat visuel et de questionnements auprès du personnel, a relevé la présence de plus de 60 appareils étiquetés comme contenant des PCB. Il s'agissait, principalement de transformateurs de petite et moyenne dimension des systèmes auxiliaires et d'éclairage. Certains de ces appareils présentaient des fuites. L'incendie d'un transformateur à PCB a également été signalé.

D'autre part, il faut signaler que les mêmes dispositifs de régénération/recyclage d'huiles de transformateur sur site (extraction-purification-réinjection) ont été utilisés indifféremment pour les anciens et nouveaux transformateurs et que des contaminations croisées ont pu se produire. Ainsi, des transformateurs récents sont susceptibles de contenir de faibles quantités de PCB provenant d'anciens transformateurs.

Il est très inquiétant de constater que récemment la SNEL a été victime de fréquentes incursions de cambrioleurs dans ses installations de Kinshasa, notamment dans les postes de transformation et les cabines, au cours desquelles de l'huile a été dérobée. L'usage ultérieur de ces huiles susceptibles de contenir des PCB n'a pu être établi avec certitude, il s'agit probablement de la dilution d'huile moteur. L'usage alimentaire (friture) de ces huiles toxiques volées n'a cependant pas été écarté. La SNEL n'a pu réagir que par des annonces dans la presse informant de la toxicité potentielle de ces huiles volées.

Depuis une dizaine d'années, quelques campagnes de sensibilisation ont été conduites auprès du personnel de la SNEL de Kinshasa et des Provinces sur les dangers inhérents aux PCB. La principale chose retenue par le personnel sensibilisé est qu'il faut prendre la fuite en cas d'incendie d'un transformateur contenant des PCB.

Aucune procédure formelle n'a été mise en place au sein de la SNEL pour la gestion des PCB, pas même une signalisation visible des appareils contenant ou susceptibles de contenir des PCB. Aucune précaution n'est également prise pour le stockage des anciens transformateurs et de leur liquide diélectrique. Les transformateurs hors services de la région de Kinshasa sont stockés sans précautions particulières au poste de Makala où près de 200 appareils y seraient actuellement entreposés.

En conclusion, en dehors de l'inventaire (incomplet) des équipements de la SNEL contenant des PCB à Kinshasa, on ne peut pas encore parler de gestion des PCB à la SNEL. Sous l'influence de la firme environnementale du PMURR, les projets de réhabilitation de certaines installations et équipements de la SNEL financés dans le cadre de ce programme d'urgence prendront néanmoins en compte ces aspects liés aux PCB.

Toutefois, dans le cadre du PMEDE, toutes les mesures devront être prises pour limiter les impacts négatifs des PCB et diminuer le risque existant actuellement lié à une mauvaise gestion. Il est fort probable que, dans les équipements qui seront réhabilités, certains d'entre eux contiennent des PCB. Dans ce cas, ces derniers et tous les déchets qui en seront issus devront être gérés suivant les indications fournies dans le Cadre de Gestion des Déchets de chantier contenant une importante section sur les PCB. Ce document se trouve en Annexe 4 du Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES) réalisé dans le cadre de cette EIES du PMEDE.

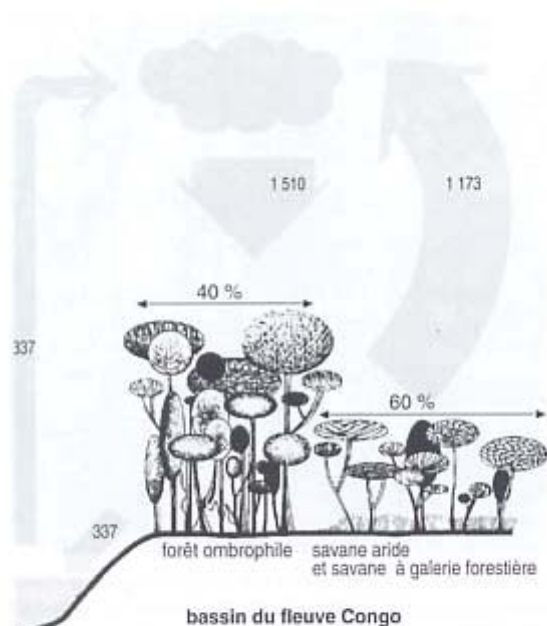
9.1.2 Aspects économiques : remboursement de la dette et augmentation tarifaire

Il est probable que pendant la réalisation du PMEDE, les études sectorielles et les actions qui seront réalisées notamment pour limiter les pertes techniques et non techniques, arrivent à la conclusion qu'une revue tarifaire permettrait d'optimiser le retour sur l'investissement. L'hypothèse du Consultant étant que tôt ou tard, les sommes investies dans le PMEDE permettront la vente d'un produit de meilleur qualité et plus fiable qui servira d'argumentaire à la SNEL pour modifier ses tarifs et mieux contrôler ses pertes non techniques et celles reliées directement à la vente au forfait. De ce fait, le PMEDE aura un impact direct sur le budget des familles qui, pour l'instant se connectent sur leurs voisins de façon illégale et sur les familles possédant un forfait qui leur permet de vendre l'électricité à leurs voisins par le biais de connexions illégales.

Dans le cas où la future politique commerciale et tarifaire de la SNEL induite par la PMEDE risquerait d'atteindre négativement les ménages les plus démunis de la capitale, nous suggérons qu'une évaluation environnementale stratégique soit fait sur la politique de la SNEL avant sa mise en œuvre (Voir le cadre de l'Étude Environnementale Stratégique de la politique tarifaire réalisé dans le cadre de cette présente étude).

9.1.3 Déforestation, pluviométrie, débit du fleuve et production hydroélectrique

La production d'Inga est dépendante du débit important et constant du fleuve Congo, son design est essentiellement basé sur des données hydrologiques datant des années 30 à 60. Depuis lors, il est difficile de trouver des données hydrologiques fiables. Des analyses scientifiques effectuées dans les années 70 ont démontré que contrairement, à plusieurs autres fleuves dans le monde, la pluviométrie dans le bassin du Congo, et donc le débit du fleuve Congo lui-même, est tributaire à 80% de l'évapotranspiration de la forêt équatoriale qui peuple le bassin versant et pour 20 % seulement de l'évaporation des masses océaniques.



La déforestation sur le cycle de l'eau dans le bassin du Congo. On constate que sur une hauteur d'eau moyenne annuelle des pluies de 1 510 mm, 1 173, soit environ 80%, proviennent de l'évapotranspiration de la biomasse ligneuse. (D'après Duvigneaud. In : Ramade F., *Ecologie fondamentale*, McGraw-Hill – Ediscience International, 1984, p. 242)

Une étude de l'IRD (fiche technique 145 de novembre 2001) fait sur la pluviométrie et le débit du fleuve Congo démontre que la pluviométrie à diminuer de façon importante. Ainsi, depuis les années 1980 et jusqu'en 1996, le débit du Congo a diminué de 10 % (37 400 m³/s en 1992 contre une moyenne de 40 600 m³/s sur la période), ce qui représente la plus forte baisse du siècle. Cette diminution est beaucoup plus accentuée sur l'Oubangui (- 29 %) et quasi inexistante (- 0,2 %) sur le bassin du Kouyou. Globalement, alors que la baisse du débit dans le bassin du Congo est de deux à quatre fois supérieure à celle des précipitations, elle est 9 fois supérieure dans le cas de l'Oubangui.

Dans le même ordre d'idée, le Congo Brazzaville craint également une baisse de ces productions d'électricité due au baisse constante de la pluviométrie depuis les années 70.

Les projets de protection de la forêt du bassin du Congo seront-ils suffisants pour inverser la tendance? Pour assurer la viabilité de l'investissement, il faudrait que les travaux d'étude qui seront réalisés sur le canal d'amenée d'eau prennent en compte cette nouvelle donnée car, au rythme actuel, il n'est peut-être pas certain que le fleuve puisse fournir l'eau nécessaire à la production électrique dans les conditions actuelles pendant plusieurs années.

10 POSSIBILITÉ DE SYNERGIE AVEC D'AUTRES PROJETS

Cette synergie est reliée essentiellement à la présence d'une fibre optique qui interconnectera Inga à Kinshasa avec le projet PMEDE et d'une autre fibre qui connectera Inga à la Zambie via le projet SAPMP.

10.1 Le développement de la communication au niveau nationale

La fibre optique offre la possibilité de transporter beaucoup d'information avec une réelle rapidité et des coûts relativement bas. Dans le cadre du projet PMEDE, la SNEL installera une fibre optique qui connectera les centrales aux différents centres de contrôle pour assurer une réponse rapide et souvent automatisée en cas de problème. Cette fibre optique sera utilisée par la SNEL à moins de 5 % de sa capacité. La non utilisation des 95% restant est une perte nette de valeur d'autant plus que l'amortissement de la fibre ne se fait pas sur son utilisation mais sur une durée de vie définie par ses composites. Sa durée de vie sera donc la même quelque soit son pourcentage d'utilisation.

La commercialisation de cette bande passante pourrait permettre non seulement à la SNEL d'amortir le coût d'entretien et de remplacement de la fibre mais d'en tirer des bénéfices qui pourraient être non négligeables.

Le câble de fibre optique qui doit être installé au niveau de la série de pylône entre Inga et Kinshasa, Inga et Lubumbashi et également celui du projet SAPMP, rendront ces installations de la SNEL très intéressantes pour les opérateurs de téléphonie mobile. Pour l'instant, les sociétés de téléphonie mobile communiquent entre les différents grands centres en passant par des connexions micro-ondes ou par des connexions satellite qui sont nettement plus coûteuses que l'utilisation de la fibre optique.

La SNEL utilisera moins de 5 % de la capacité de la fibre installée pour ces propres communications. Elle pourrait donc facilement vendre l'utilisation de la bande passante de ces fibres aux sociétés de téléphonie mobile.

10.2 Le développement de la communication au niveau international : le projet EASSY (East African Submarine System)

Le projet EASSY consiste en la pose d'un câble sous-marin en fibre optique reliant seize pays de l'Est de l'Afrique. Il devra débuter en 2007 et son coût s'élève à 200 millions de dollars. La gestion est assurée par un consortium constitué exclusivement de sociétés de télécommunication intéressées par l'utilisation du produit final. Il s'agit d'un câble déployé sur près de 9.000 km qui doit relier, d'ici la fin 2007, les pays côtiers entre Durban, en Afrique du sud, et le Soudan.

Le nouveau réseau d'interconnexions mondiales est sur le point de se créer avec le projet EASSY. Ce dernier pourrait permettre à la RDC de se connecter au réseau mondial de fibres optiques par une connexion via Lubumbashi en passant par le Mozambique ou la Tanzanie qui elle sera connectée au réseau via une connexion terrestre.

Le réseau SAT-3/WASC est également en travaux d'augmentation de sa capacité et il serait également possible d'envisager une connexion via le côté ouest de l'Afrique.

En conclusion, l'installation du câble de fibre optique devrait être planifiée avec les sociétés de téléphonie mobile dans une perspective d'utilisation multi-utilisateurs de la capacité développée par la mise en place de cette fibre optique. Les gains supplémentaires enregistrés par la SNEL par la vente de cette bande passante seraient un revenu net étant donné qu'aucune charge supplémentaire ne viendrait s'ajouter. De plus, ce système contribuerait à faire diminuer les coûts de communication au niveau national et même international, si l'interconnexion avec les réseaux de fibre optique sous-marine peut se faire.

Figure 5 : Réseau interconnecté de fibres optiques sous-marines entourant l'Afrique



Tableau 27 : Sociétés membres du consortium EASSY

Sociétés	Pays
Botswana Telecom Corporation	Botswana
Telecel Burundi	Burundi
Onatel Burundi	Burundi
Djibouti Telecom	Djibouti
Ethiopia Telecommunications Company	Ethiopie
Telkom Kenya Limited	Kenya
Kenya Data Network	Kenya
Telecom Malagasy	Madagascar
Malawi Telecom	Malawi
TDM – Mozambique	Mozambique
Rwanda Telecom	Rwanda
Dalkom Somalia	Somalie
Sentech Ltd	Afrique du Sud
Telkom South Africa	Afrique du Sud
Sudan Telecom Ltd	Soudan
Zanzibar Telecom	Zanzibar
TTCL	Tanzanie
SatCom Africa Networks Ltd	Tanzanie
MTN Uganda	Uganda
Uganda Telecom	Uganda

10.3 La possibilité de maximiser les efforts de renforcement institutionnel pour la gestion de projet et la planification du développement institutionnel

Le PMEDE sera, au minimum, le troisième projet dans le domaine de l'énergie électrique qui reçoit un financement de la Banque Mondiale. Il faudrait étudier la possibilité d'uniformiser les stratégies en matière de renforcement institutionnel et notamment en matière de gestion environnementale. Pour l'instant, le montage institutionnel effectué par la SNEL ne permet pas d'établir cette synergie qui limiterait les déperditions de moyens et d'efforts.

La SNEL, étant donné le nombre important de projet qu'elle gère, aurait tout avantage à mettre en place une cellule de coordination qui permettrait de récupérer les acquis d'un projet à un autre, d'améliorer la gestion des projets tout en limitant les moyens à mettre en œuvre, d'assurer une cohérence d'approche d'un projet à l'autre, d'assurer une coordination entre les projets dès leur développement, de définir des règles de gestion communes qui devraient, à terme, faire l'objet d'une politique de gestion de projet.

En matière de gestion environnementale, il faudrait éviter la disparité dans la gestion environnementale des projets soumis au bailleur de fond. La seule façon d'atteindre cet objectif est que la SNEL développe sa politique de gestion environnementale. Ceci permettrait de conserver une cohérence d'un projet à l'autre mais également de limiter les coûts des études environnementales dans le futur.

La Banque Mondiale tirerait aussi des avantages à appuyer les démarches décrites précédemment et la création de politique interne à la SNEL. Ceci permettrait de limiter les coûts dans la gestion de projet et d'avoir des interlocuteurs qui :

- connaissent l'ensemble des projets passés, en cours et en préparation ;
- sont à même d'uniformiser les approches d'un projet à l'autre ;
- appuieront le développement de projets cohérents ;
- sont à même d'assurer une coordination multi-projets permettant d'obtenir des synergies à l'intérieur de l'institution ;
- assurent une planification cohérente des divers investissements.

11 INFORMATION ET CONSULTATIONS

L'information et la consultation ont commencé avec les travaux de terrain. Dès les premiers travaux d'inventaires et d'enquêtes, les personnes rencontrées ont dû être informées. Toutefois, les informations transmises sont minimales étant donné que la définition des différentes sous-composantes n'est pas encore suffisamment précise et pourrait entraîner, dans le futur, des désinformations sur le projet qui pourraient être préjudiciable aux promoteurs du projet.

Toutefois, comme l'exige les politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale, une série de consultations a été réalisée et un résumé est fourni ci-après.

La démarche vise à consulter les groupes affectés sur les aspects environnementaux et sociaux du projet. Elle permet d'intégrer les préoccupations et les attentes de la population dans le projet et ainsi prendre en considération leurs préoccupations dans le développement de ce dernier. Cette approche bonifie la connaissance du milieu d'accueil du projet, ce qui contribue à proposer des mesures d'atténuation ou de compensation selon les particularités du milieu et optimise les effets positifs du projet.

11.1 Processus de consultation du public

Trois sessions de consultations publiques seront nécessaires avant la mise en œuvre du projet. La première a eu lieu durant le mois d'octobre 2006, permettant d'informer les principales parties prenantes des intentions de la SNEL. Elle avait pour objectif d'informer les autorités administratives locales de la venue de ce projet et de recueillir leurs préoccupations. La seconde session de consultation se déroulera avec le Rapport d'EIES et des PGES et la troisième session consistera à informer et consulter les personnes directement touchées par le projet lorsque la localisation exacte des différentes composantes sera connue.

La présente section présente les résultats obtenus lors de la première consultation d'octobre 2006. Le détail par quartier et localité est donné en annexe 5.

Les originaux des listes de présence à ces consultations sont conservés par le Consultant et seront mis à la disposition des intéressés sur demande. Les copies de ces documents seront incluses au rapport final.

Des consultations ont eu lieu dans 4 quartiers de la ville de Kinshasa qui seront desservis par le projet ainsi que dans 6 agglomérations importantes de la province du Bas-Congo autour desquelles la mise en exécution du projet pourrait avoir des impacts environnementaux et sociaux significatifs.

Les quartiers et localités consultés dans la ville de Kinshasa sont :

- Kingatoko,
- Kimwenza Gare,
- Plateau Mont Ngafula,
- Kimbanseke (quartier Sakombi).

Dans le Bas-Congo, les consultations se sont déroulées dans les villes, villages et cités suivantes :

- Kimpese / Lukala,
- Mbanza ngungu,
- Inkisi/Kisantu,
- Madimba,
- Mission Catholique Sonabata,
- Kasangulu.

Dans les deux sites de consultations (Kinshasa et la province du Bas-Congo), la constance des préoccupations nommées nous porte à croire que l'effort de consultation permet de dresser un portrait suffisamment juste pour anticiper les problématiques associées à ce projet dans l'ensemble de sa zone.

11.2 Organisation des consultations

A Kinshasa, comme dans le Bas-Congo, les autorités locales concernées ont été contactées dans le but d'obtenir une assistance logistique et pour faciliter le recrutement des participants aux consultations. Dans chacun des cas, il était demandé que des représentants officiels des quartiers, villes, cités et villages soient présents (chef ou chef adjoint, chargé de la population, secrétaire du quartier, chefs de localité et de rue et les notables). Il était aussi demandé aux représentants officiels que des représentants des structures de santé, d'écoles, d'ONG, des groupes de femmes, des jeunes ou d'églises soient présents aux consultations. Si, à Kinshasa, les responsables contactés n'ont émis aucune objection quant à la participation de toutes les couches proposées aux consultations, par contre, au Bas-Congo, la plupart des dirigeants rencontrés, n'ont pas souhaité étendre les consultations à tout le monde pour ne pas favoriser la spéculation. Nous avons adhéré à cette proposition et n'avons tenu des consultations qu'avec les autorités administratives locales.

L'équipe responsable du déroulement des consultations était composée d'un animateur/modérateur, du responsable du projet et d'un rapporteur. Lorsque cela était possible, un représentant technique de la SNEL associé au PMEDE assistait aussi aux consultations, afin de répondre aux interrogations d'ordre technique soulevées par le public. Pour des raisons indépendantes de leur volonté, certains membres de l'équipe n'ont pas pu prendre part aux consultations. Une seule personne a rempli tous ces rôles.

11.3 Sujets traités et déroulement des consultations

Les consultations se déroulaient selon 3 grands thèmes à savoir :

- la présentation de l'équipe du projet et des participants du projet, ainsi que des objectifs des sessions de consultation ;
- l'énumération des préoccupations des participants et de leurs opinions sur les impacts positifs et négatifs ;
- la collecte d'informations supplémentaires sur les infrastructures scolaires, de santé et les activités économiques de la zone etc.

11.3.1 Présentations

Cette étape visait à présenter :

- l'équipe du projet et les participants à la réunion;
- les objectifs de la consultation ;
- la présentation du projet PMEDE ;
- les impacts positifs et négatifs probables pendant et après la réalisation du projet au niveau social et environnemental ;
- les mesures d'atténuation mises en place par le projet au niveau social et environnemental.

11.3.2 Enumération des préoccupations et opinions des participants sur les impacts positifs et négatifs

Après avoir présenté le PMEDE, cette étape permettait aux participants de mener une discussion sur les impacts positifs et négatifs du projet, tels que décrits, ainsi que de recueillir leurs préoccupations.

Les sujets traités dans ces consultations dépendaient du projet, ils étaient orientés soit sur les impacts du transport d'électricité et des expropriations probables soit sur les installations de production qui seront remises en état, mais ils traitaient généralement des points suivants.

11.3.2.1 Les impacts positifs

- La sécurisation de l'approvisionnement du transport de l'énergie entre Inga et Kinshasa et l'amélioration de la desserte au niveau de la capitale;
- l'amélioration des actifs de la SNEL et l'optimisation des rendements des installations existantes (barrage d'Inga) ainsi que l'utilisation d'une ressource renouvelable existante (l'eau) en la transformant en énergie électrique pour le bien-être de tous;
- l'augmentation probable des emplois temporaires et permanents pour la construction et l'entretien des lignes.

Comme nous pouvons le remarquer, les principaux impacts positifs ci-dessus concernent et touchent essentiellement la ville de Kinshasa (les points 1 & 2) et non les villes, cités et villages du Bas-Congo, alors que le point 3 est applicable aux deux plus grandes zones du projet.

11.3.2.2 Les impacts négatifs

Au niveau social :

- des déplacements involontaires permanents de personnes (expropriation à des fins publiques, pour les maisons qui seront sous la ligne haute tension et pour les terres qui seront dans l'emprise des pylônes);
- des déplacements involontaires de personnes temporaires (déplacements pendant la période des travaux ou une période courte);
- des pertes permanentes ou temporaires de zones cultivables;

- des risques d'accidents pour les travailleurs ainsi que pour les riverains pendant la réalisation des travaux de construction et d'exploitation des ouvrages, notamment pour les lignes sous tension ;
- les risques liés aux maladies sexuellement transmissibles dues notamment à la présence de travailleurs non résidents.

Au niveau environnemental :

- une modification de l'érosion des sols;
- une compaction des sols;
- une perturbation de la faune et de la flore;
- une perturbation de l'écoulement des eaux de surface;
- la contamination des sols et des eaux par des matières en suspension et par des polluants (hydrocarbures, lubrifiants, etc.);
- la création de nouveaux accès dans des zones forestières pouvant entraîner un déboisement massif et une dégradation de la biodiversité.

11.3.2.3 Principales préoccupations des participants

Les principales préoccupations exprimées par les participants au cours des consultations au sujet des impacts positifs se résument de la manière suivante :

- La plupart des responsables souhaitent voir leurs quartiers être alimentés en énergie électrique de bonne qualité, avec moins ou sans délestages.
- Certains quartiers périphériques de la ville de Kinshasa et des cités, villes et villages du Bas-Congo sont préoccupés par les problèmes de la déforestation et de la destruction de la biodiversité à la base des érosions. Ils soulignent que le manque d'électricité est à l'origine de cette déforestation et destruction de la biodiversité.
- Par ailleurs, tous les responsables de la zone du projet souhaitent voir les entreprises engagées pour l'exécution des travaux privilégier la main-d'œuvre locale au lieu d'arriver avec du personnel qui exerceront des tâches que les habitants sont capables de faire.

L'ensemble des impacts négatifs préoccupent beaucoup les participants qui souhaitent voir toutes les mesures d'atténuation, telles qu'énumérées, s'appliquer pour le bien-être de la population locale.

Enfin, la majorité des chefs des terres et des chefs coutumiers présents aux consultations ont souhaité que la SNEL accepte, par respect aux ancêtres, de respecter le rituel avant les travaux de construction de la ligne haute tension.

11.3.3 Annonce des étapes à venir dans le processus d'évaluation environnementale mis en place.

Il a été annoncé aux participants des consultations, qu'après l'obtention du financement par le gouvernement de la RDC auprès du groupe de la Banque Mondiale pour la réalisation du PMEDE, l'évaluation environnementale du projet doit être et sera réalisée selon les exigences des politiques environnementales de la Banque Mondiale. Ainsi, la présente séance d'information et de consultation sera suivie par :

- une série de consultations qui suivra le développement et la réalisation du projet;

- l'acheminement des copies de chaque rapport finalisé (rapport d'étude d'impact, le plan de gestion environnementale et le Plan d'action de réinstallation) dans les bureaux des communes, quartiers, villes, cités et villages avec une série de résumés non techniques en français et en lingwala ainsi que le dépôt d'un cahier sur place dans lequel toute personne morale ou physique pourra inscrire ses commentaires sur le projet;
- la récupération, le 25 novembre 2006, du cahier de commentaires et de tout autre document donnant des recommandations sur le projet et ses différents rapports. Ces documents seront sous la surveillance de la commune qui aura la responsabilité de les conserver et les transmettre à la direction du projet;
- la révision des rapports d'évaluation environnementale, sur la base des commentaires pertinents, et avant leur publication au niveau de la Banque Mondiale.

Si le financement est obtenu, le projet qui suivra un cheminement précis aura l'obligation d'informer et de consulter la population à différentes étapes :

- La première obligation sera la publication d'un arrêté instituant la zone de servitude du projet et donnant le caractère public à ce dernier, lui permettant ainsi d'entamer une procédure d'expropriation des personnes affectées par le projet. Cet arrêté sera publié au bureau de chaque commune affectée avec une carte du tracé.
- Le processus d'identification finale du passage de la ligne.
- L'identification des personnes à déplacer, en vertu du processus d'expropriation pour cause d'utilité publique encadré par un cadre de réinstallation qui tient compte des obligations légales et sociales de la RDC et de celles la Banque Mondiale.
- La mise en place d'un système de suivi de l'application des mesures d'atténuation et de contrôle des incidents et accidents qui pourraient subvenir lors des travaux qui impliquera l'entreprise en charge des travaux, la mairie, le chef de quartier, le citoyen, la SNEL et le Ministère de l'Environnement.
- Le dépôt dans les mairies du système de suivi/évaluation dans les prochains mois, accompagné de la collecte d'informations supplémentaires de la zone du projet si nécessaire.

Documents consultés

Rapport provisoire de l'étude de faisabilité du PMEDE de Fichtner , Rapport produit entre juillet et octobre 2006

DUVIGNEAUD P., 1953. *Les savanes du Bas-Congo – Essai de phytosociologie topographique*. Lejeunia : Liège (Belgique). 139p.

HEYMANS J.C. 1971. Les Antilopes de la province du Katanga, Naturalistes Belges, 52 (3), pp147-156.

JOURNAL OFFICIEL, 2002. *Loi n° 011/2002 portant code forestier*. Kinshasa. 38p.

MALAISSSE F., (1997). *Se nourrir en forêt claire africaine. Approche écologique et nutritionnelle*. Wageningen : CTA, 384p.

NKUMBI NKIET T., 2006. Description du réseau existant de la SNEL et des travaux de construction et d'entretien des infrastructures électriques. Rapport interne : SOFRECO. 25p.

PAUWELS L., 1993. *Nzayilu N'ti – Guide des arbres et arbustes de la région de Kinshasa – Brazzaville*. Jard. bot. nat. de Bel. Meise. 495p.

PENDJE G. ET BAYA M., (1992). *La réserve de biosphère de Luki (Mayombe, Zaïre) : Patrimoine floristique et faunique en péril*. UNESCO, Paris. 62p.

TOIRAMBE B.B., 2002. *Valorisation des Produits forestiers non ligneux (PFNL) dans la Réserve de Biosphère de Luki – Bas-Congo*. Travail de fin d'études : ERAIFT/UNIKIS. 165p.

VANDE WEGHE J.P. (2004). *Forêts d'Afrique Centrale. La nature et l'homme*. Bruxelles : Lanno sa, 367p.

ANNEXES

Annexe 1 : Résultat de l'analyse de l'occupation spatiale dans la périphérie de Kinshasa à partir des images satellite haute définition Ikonos sur les 2 options d'interconnexions

Liste du découpage parcellaire effectué sur la ligne Kingatoko et les pylônes 9 et 10 de la ligne Kimwenza-Lingwala

N° CODE	CODE	DESIGNATION	LONG	LAT	SURF_KM2
1	S	Savane/savane arbustive	15,190813000	-4,518705000	0,006133220
2	S	Savane/savane arbustive	15,190815000	-4,516553000	0,001828605
3	S	Savane/savane arbustive	15,190818000	-4,517169000	0,000446924
4	S	Savane/savane arbustive	15,190827000	-4,520715000	0,006878766
1	AR	Arbuste	15,190892000	-4,519218000	0,003386921
2	AR	Arbuste	15,190917000	-4,520400000	0,000413659
5	S	Savane/savane arbustive	15,190960000	-4,515766000	0,000823110
3	AR	Arbuste	15,191104000	-4,520241000	0,000271046
6	S	Savane/savane arbustive	15,191137000	-4,516108000	0,000426637
7	S	Savane/savane arbustive	15,191188000	-4,518098000	0,005382894
1	P	Parcelle	15,191200000	-4,519898000	0,001698637
8	S	Savane/savane arbustive	15,191309000	-4,518845000	0,005071637
4	AR	Arbuste	15,191329000	-4,521100000	0,006631989
9	S	Savane/savane arbustive	15,191378000	-4,515835000	0,000788387
10	S	Savane/savane arbustive	15,191439000	-4,519633000	0,000239465
5	AR	Arbuste	15,191605000	-4,518016000	0,267604435
11	S	Savane/savane arbustive	15,191640000	-4,519568000	0,000892343
12	S	Savane/savane arbustive	15,191664000	-4,521689000	0,002920432
6	AR	Arbuste	15,191762000	-4,520338000	0,008928115
13	S	Savane/savane arbustive	15,191787000	-4,516049000	0,000786034
14	S	Savane/savane arbustive	15,191873000	-4,517756000	0,000076575
15	S	Savane/savane arbustive	15,191949000	-4,518095000	0,000713102
16	S	Savane/savane arbustive	15,191959000	-4,519634000	0,000273450
17	S	Savane/savane arbustive	15,192020000	-4,521001000	0,001795794
18	S	Savane/savane arbustive	15,192026000	-4,518738000	0,000218758
19	S	Savane/savane arbustive	15,192063000	-4,519462000	0,000138126
20	S	Savane/savane arbustive	15,192112000	-4,518543000	0,000063123
21	S	Savane/savane arbustive	15,192148000	-4,519702000	0,000314985
22	S	Savane/savane arbustive	15,192153000	-4,518457000	0,000076649
23	S	Savane/savane arbustive	15,192157000	-4,519163000	0,000046070
24	S	Savane/savane arbustive	15,192234000	-4,519313000	0,000782603
25	S	Savane/savane arbustive	15,192238000	-4,518231000	0,000065634
2	P	Parcelle	15,192277000	-4,521393000	0,002823788
26	S	Savane/savane arbustive	15,192329000	-4,519231000	0,000045553
27	S	Savane/savane arbustive	15,192329000	-4,519584000	0,000128224
28	S	Savane/savane arbustive	15,192346000	-4,520587000	0,002463706
29	S	Savane/savane arbustive	15,192378000	-4,518607000	0,000442350
30	S	Savane/savane arbustive	15,192382000	-4,517665000	0,000368606
31	S	Savane/savane arbustive	15,193789000	-4,515798000	0,001057538
32	S	Savane/savane arbustive	15,193925000	-4,516252000	0,001464429

N° CODE	CODE	DESIGNATION	LONG	LAT	SURF_KM2
33	S	Savane/savane arbustive	15,194507000	-4,516388000	0,002001780
34	S	Savane/savane arbustive	15,194762000	-4,515820000	0,000485670
35	S	Savane/savane arbustive	15,194971000	-4,516981000	0,000516291
36	S	Savane/savane arbustive	15,195231000	-4,515733000	0,000706288
37	S	Savane/savane arbustive	15,197479000	-4,516130000	0,005798253
38	S	Savane/savane arbustive	15,198494000	-4,516233000	0,002166223
39	S	Savane/savane arbustive	15,199112000	-4,516780000	0,000254427
7	AR	Arbuste	15,199338000	-4,517238000	0,002335130
40	S	Savane/savane arbustive	15,199533000	-4,516185000	0,008904810
41	S	Savane/savane arbustive	15,200104000	-4,517014000	0,016408083
8	AR	Arbuste	15,200222000	-4,517586000	0,000391193
42	S	Savane/savane arbustive	15,201073000	-4,515928000	0,001106643
43	S	Savane/savane arbustive	15,203093000	-4,516442000	0,005230367
9	AR	Arbuste	15,203982000	-4,517299000	0,010677959
44	S	Savane/savane arbustive	15,204036000	-4,516867000	0,074780464
10	AR	Arbuste	15,205327000	-4,516197000	0,004687586
11	AR	Arbuste	15,206331000	-4,517654000	0,002003945
12	AR	Arbuste	15,206950000	-4,516648000	0,019457907
13	AR	Arbuste	15,208040000	-4,516251000	0,003430729
14	AR	Arbuste	15,208110000	-4,517579000	0,001081446
15	AR	Arbuste	15,208170000	-4,516778000	0,000389552
16	AR	Arbuste	15,208742000	-4,516153000	0,000155758
17	AR	Arbuste	15,209004000	-4,517470000	0,000635513
18	AR	Arbuste	15,209306000	-4,517733000	0,000895686
45	S	Savane/savane arbustive	15,209385000	-4,516167000	0,001357764
46	S	Savane/savane arbustive	15,212365000	-4,517583000	0,001340010
19	AR	Arbuste	15,212755000	-4,516990000	0,141937953
47	S	Savane/savane arbustive	15,213676000	-4,517806000	0,000561630
48	S	Savane/savane arbustive	15,213886000	-4,516943000	0,001899588
49	S	Savane/savane arbustive	15,215085000	-4,516409000	0,001971239
50	S	Savane/savane arbustive	15,216466000	-4,517077000	0,010855522
20	AR	Arbuste	15,217217000	-4,517468000	0,054307500
51	S	Savane/savane arbustive	15,217480000	-4,517824000	0,002685033
52	S	Savane/savane arbustive	15,218255000	-4,517024000	0,019887063
53	S	Savane/savane arbustive	15,220045000	-4,518372000	0,001914110
21	AR	Arbuste	15,220444000	-4,518246000	0,000451327
22	AR	Arbuste	15,220489000	-4,518775000	0,000687491
54	S	Savane/savane arbustive	15,220732000	-4,518371000	0,007353649
55	S	Savane/savane arbustive	15,221148000	-4,517385000	0,000824140
23	AR	Arbuste	15,222928000	-4,518469000	0,089071244
56	S	Savane/savane arbustive	15,224991000	-4,519737000	0,035633475
57	S	Savane/savane arbustive	15,225153000	-4,518657000	0,000259224
24	AR	Arbuste	15,227446000	-4,520401000	0,053590119
58	S	Savane/savane arbustive	15,229944000	-4,521040000	0,071257403
25	AR	Arbuste	15,230635000	-4,520677000	0,015399362
26	AR	Arbuste	15,232086000	-4,521125000	0,001274027

N° CODE	CODE	DESIGNATION	LONG	LAT	SURF_KM2
27	AR	Arbuste	15,232105000	-4,522465000	0,000096144
59	S	Savane/savane arbustive	15,232138000	-4,521971000	0,009582274
1	PD	Plan d'eau	15,232194000	-4,522142000	0,001689386
28	AR	Arbuste	15,232569000	-4,521863000	0,000305305
29	AR	Arbuste	15,232799000	-4,521859000	0,000078153
60	S	Savane/savane arbustive	15,233548000	-4,522623000	0,044751712
30	AR	Arbuste	15,234791000	-4,522988000	0,023044078
61	S	Savane/savane arbustive	15,236377000	-4,523315000	0,035985055
31	AR	Arbuste	15,236799000	-4,522734000	0,005327017
62	S	Savane/savane arbustive	15,238084000	-4,524390000	0,001373157
32	AR	Arbuste	15,238119000	-4,524049000	0,041296583
33	AR	Arbuste	15,238406000	-4,523862000	0,000630963
63	S	Savane/savane arbustive	15,238867000	-4,523380000	0,000711226
64	S	Savane/savane arbustive	15,240398000	-4,524351000	0,034710535
34	AR	Arbuste	15,240558000	-4,524025000	0,004036534
35	AR	Arbuste	15,240694000	-4,525544000	0,004862033
65	S	Savane/savane arbustive	15,241030000	-4,525460000	0,038360326
36	AR	Arbuste	15,242607000	-4,526192000	0,002188352
37	AR	Arbuste	15,242985000	-4,525560000	0,010478549
66	S	Savane/savane arbustive	15,243014000	-4,524941000	0,001734734
38	AR	Arbuste	15,243403000	-4,525680000	0,000816394
39	AR	Arbuste	15,244208000	-4,526967000	0,000173009
40	AR	Arbuste	15,244650000	-4,527090000	0,000478356
41	AR	Arbuste	15,244792000	-4,526110000	0,000686189
42	AR	Arbuste	15,244800000	-4,526802000	0,000587735
67	S	Savane/savane arbustive	15,245388000	-4,526295000	0,081007429
43	AR	Arbuste	15,245604000	-4,527118000	0,004426904
44	AR	Arbuste	15,245612000	-4,525628000	0,000150417
68	S	Savane/savane arbustive	15,247714000	-4,526408000	0,001348119
45	AR	Arbuste	15,248007000	-4,527379000	0,060888563
69	S	Savane/savane arbustive	15,248232000	-4,528117000	0,027363569
70	S	Savane/savane arbustive	15,249043000	-4,526937000	0,002994692
71	S	Savane/savane arbustive	15,250018000	-4,527657000	0,004152229
46	AR	Arbuste	15,252273000	-4,528883000	0,047433044
72	S	Savane/savane arbustive	15,252936000	-4,528838000	0,010161369
73	S	Savane/savane arbustive	15,254660000	-4,529478000	0,073668261
47	AR	Arbuste	15,256959000	-4,528561000	0,006076618
48	AR	Arbuste	15,260357000	-4,528360000	0,168669297
74	S	Savane/savane arbustive	15,260924000	-4,529536000	0,035060876
75	S	Savane/savane arbustive	15,264098000	-4,528072000	0,063754735
76	S	Savane/savane arbustive	15,270408000	-4,527689000	0,045968520
49	AR	Arbuste	15,270664000	-4,527474000	0,037388429
50	AR	Arbuste	15,274826000	-4,526723000	0,019416494
77	S	Savane/savane arbustive	15,275500000	-4,526946000	0,071066297
51	AR	Arbuste	15,279754000	-4,523797000	0,169540708
78	S	Savane/savane arbustive	15,280471000	-4,523076000	0,012953922

N° CODE	CODE	DESIGNATION	LONG	LAT	SURF_KM2
79	S	Savane/savane arbustive	15,281689000	-4,523597000	0,005158804
80	S	Savane/savane arbustive	15,283911000	-4,520221000	0,056049095
52	AR	Arbuste	15,284420000	-4,520639000	0,010735965
81	S	Savane/savane arbustive	15,286793000	-4,518468000	0,002521639
82	S	Savane/savane arbustive	15,288309000	-4,516005000	0,005205761
83	S	Savane/savane arbustive	15,289127000	-4,516239000	0,000937012
84	S	Savane/savane arbustive	15,289945000	-4,514786000	0,009615020
85	S	Savane/savane arbustive	15,290559000	-4,513114000	0,002762377
86	S	Savane/savane arbustive	15,291028000	-4,514437000	0,001465272
87	S	Savane/savane arbustive	15,291623000	-4,513395000	0,005229119
53	AR	Arbuste	15,291773000	-4,511947000	0,312898667
88	S	Savane/savane arbustive	15,292195000	-4,511169000	0,000620165
89	S	Savane/savane arbustive	15,292948000	-4,510676000	0,002960833
54	AR	Arbuste	15,295300000	-4,508070000	0,000424958
90	S	Savane/savane arbustive	15,295402000	-4,509688000	0,003680616
91	S	Savane/savane arbustive	15,295420000	-4,508544000	0,015371243
55	AR	Arbuste	15,296632000	-4,509137000	0,000730437
56	AR	Arbuste	15,297021000	-4,508552000	0,000519952
92	S	Savane/savane arbustive	15,297273000	-4,507152000	0,012494382
93	S	Savane/savane arbustive	15,297459000	-4,507660000	0,010474767
57	AR	Arbuste	15,298249000	-4,507282000	0,022042059
94	S	Savane/savane arbustive	15,299551000	-4,504721000	0,083113904
58	AR	Arbuste	15,300411000	-4,504964000	0,002499809
95	S	Savane/savane arbustive	15,301458000	-4,502149000	0,054666933
59	AR	Arbuste	15,302176000	-4,502124000	0,004404585
60	AR	Arbuste	15,303669000	-4,501168000	0,007120437
61	AR	Arbuste	15,304564000	-4,499046000	0,091755994
96	S	Savane/savane arbustive	15,305536000	-4,498884000	0,022956360
97	S	Savane/savane arbustive	15,307668000	-4,496970000	0,031742964
98	S	Savane/savane arbustive	15,308447000	-4,495393000	0,003974263
62	AR	Arbuste	15,308777000	-4,496541000	0,002198303
63	AR	Arbuste	15,308899000	-4,495232000	0,027853845
99	S	Savane/savane arbustive	15,309369000	-4,496560000	0,001096072
100	S	Savane/savane arbustive	15,310269000	-4,493670000	0,047120676
101	S	Savane/savane arbustive	15,311018000	-4,493378000	0,000269319
102	S	Savane/savane arbustive	15,311295000	-4,493405000	0,001643400
103	S	Savane/savane arbustive	15,311572000	-4,494139000	0,010894147
64	AR	Arbuste	15,312094000	-4,492555000	0,002018194
65	AR	Arbuste	15,312528000	-4,492896000	0,049151157
66	AR	Arbuste	15,313200000	-4,492726000	0,000545257
3	P	Parcelle	15,313213000	-4,491993000	0,008260211
104	S	Savane/savane arbustive	15,313569000	-4,492140000	0,022551897
67	AR	Arbuste	15,314507000	-4,489234000	0,006810224
105	S	Savane/savane arbustive	15,315359000	-4,488628000	0,109942297
68	AR	Arbuste	15,316612000	-4,487740000	0,002594120
1	A	Agriculture	15,317119000	-4,487066000	0,008306394

N° CODE	CODE	DESIGNATION	LONG	LAT	SURF_KM2
69	AR	Arbuste	15,317176000	-4,488530000	0,001700035
70	AR	Arbuste	15,317657000	-4,488159000	0,005291364
71	AR	Arbuste	15,318138000	-4,487219000	0,004313469
72	AR	Arbuste	15,318304000	-4,486219000	0,006020023
73	AR	Arbuste	15,318808000	-4,487186000	0,000743167
74	AR	Arbuste	15,319060000	-4,487100000	0,000205345
75	AR	Arbuste	15,319077000	-4,484687000	0,001488944
4	P	Parcelle	15,319278000	-4,486433000	0,001196632
76	AR	Arbuste	15,319297000	-4,485286000	0,004659349
106	S	Savane/savane arbustive	15,319339000	-4,485438000	0,028378097
5	P	Parcelle	15,319758000	-4,485942000	0,004602164
6	P	Parcelle	15,319935000	-4,485017000	0,002023163
77	AR	Arbuste	15,321196000	-4,483840000	0,073375751
7	P	Parcelle	15,321315000	-4,484704000	0,001226586
1	I	Inconnu	15,322094000	-4,481789000	0,005466185
107	S	Savane/savane arbustive	15,322902000	-4,482265000	0,018621122
8	P	Parcelle	15,323424000	-4,482530000	0,002298124
108	S	Savane/savane arbustive	15,323590000	-4,480738000	0,002604955
78	AR	Arbuste	15,323632000	-4,481624000	0,015602110
9	P	Parcelle	15,323819000	-4,481617000	0,009551211
2	I	Inconnu	15,323894000	-4,480246000	0,007181085
109	S	Savane/savane arbustive	15,324307000	-4,481680000	0,001853477
110	S	Savane/savane arbustive	15,324452000	-4,480236000	0,012472229
10	P	Parcelle	15,324764000	-4,479807000	0,003789694
111	S	Savane/savane arbustive	15,325211000	-4,479035000	0,020162795
112	S	Savane/savane arbustive	15,325875000	-4,478057000	0,000178135
79	AR	Arbuste	15,326014000	-4,479714000	0,019271719
80	AR	Arbuste	15,326215000	-4,478252000	0,020238016
113	S	Savane/savane arbustive	15,327355000	-4,478937000	0,000353561
114	S	Savane/savane arbustive	15,328114000	-4,477057000	0,058056636
11	P	Parcelle	15,328347000	-4,477090000	0,000435696
12	P	Parcelle	15,328508000	-4,476353000	0,004992580
13	P	Parcelle	15,328686000	-4,477234000	0,001602904
115	S	Savane/savane arbustive	15,329078000	-4,475289000	0,001822132
116	S	Savane/savane arbustive	15,329418000	-4,476902000	0,003777140
117	S	Savane/savane arbustive	15,330418000	-4,475738000	0,001857193
81	AR	Arbuste	15,330734000	-4,475134000	0,058923453
118	S	Savane/savane arbustive	15,331137000	-4,473403000	0,016235138
14	P	Parcelle	15,331621000	-4,473090000	0,000448724
15	P	Parcelle	15,331624000	-4,472501000	0,000390742
16	P	Parcelle	15,331855000	-4,472261000	0,000388081
119	S	Savane/savane arbustive	15,332498000	-4,473096000	0,016418353
120	S	Savane/savane arbustive	15,332630000	-4,471970000	0,000465181
2	PD	Plan d'eau	15,333483000	-4,471479000	0,000817584
3	PD	Plan d'eau	15,333642000	-4,471841000	0,000220380
121	S	Savane/savane arbustive	15,333667000	-4,471496000	0,005145416

N° CODE	CODE	DESIGNATION	LONG	LAT	SURF_KM2
122	S	Savane/savane arbustive	15,333786000	-4,472425000	0,002497853
82	AR	Arbuste	15,334518000	-4,471934000	0,073721485
123	S	Savane/savane arbustive	15,335211000	-4,470764000	0,000218628
124	S	Savane/savane arbustive	15,335605000	-4,470911000	0,001236456
125	S	Savane/savane arbustive	15,335871000	-4,471549000	0,015382065
83	AR	Arbuste	15,335987000	-4,470004000	0,012529219
126	S	Savane/savane arbustive	15,337202000	-4,470803000	0,003374012
127	S	Savane/savane arbustive	15,337228000	-4,469690000	0,001120476
17	P	Parcelle	15,337311000	-4,471134000	0,000914647
128	S	Savane/savane arbustive	15,337610000	-4,469480000	0,001897838
18	P	Parcelle	15,337852000	-4,469763000	0,004231910
84	AR	Arbuste	15,338131000	-4,470794000	0,001694140
19	P	Parcelle	15,338196000	-4,468865000	0,000533055
85	AR	Arbuste	15,338368000	-4,469743000	0,000517546
129	S	Savane/savane arbustive	15,338481000	-4,470625000	0,016680580
130	S	Savane/savane arbustive	15,338488000	-4,469142000	0,019913021
20	P	Parcelle	15,338774000	-4,468755000	0,002218617
86	AR	Arbuste	15,339347000	-4,469949000	0,000777159
21	P	Parcelle	15,339407000	-4,469281000	0,000842022
2	A	Agriculture	15,339702000	-4,468321000	0,005897536
131	S	Savane/savane arbustive	15,339741000	-4,468898000	0,013317253
87	AR	Arbuste	15,339798000	-4,469564000	0,001552986
1	M	Maison	15,340189000	-4,468785000	0,003499869
22	P	Parcelle	15,340213000	-4,468462000	0,000703671
2	M	Maison	15,340620000	-4,469045000	0,001654436

Liste du découpage parcellaire effectué sur la ligne Kingatoko-Kimwenza

ID	CODE	N_CODE	Designation	LONG	LAT	Surface en Km2
1	S	1	Savane/savane arbustive	15,190813000	-4,518705000	0,006133220
2	S	2	Savane/savane arbustive	15,190815000	-4,516553000	0,001828605
3	S	3	Savane/savane arbustive	15,190818000	-4,517169000	0,000446924
4	S	4	Savane/savane arbustive	15,190827000	-4,520715000	0,004834843
5	AR	1	Arbuste	15,190892000	-4,519218000	0,003386921
6	AR	2	Arbuste	15,190917000	-4,520400000	0,000413659
7	S	5	Savane/savane arbustive	15,190960000	-4,515766000	0,000823110
8	AR	3	Arbuste	15,190989000	-4,520772000	0,002700708
9	AR	4	Arbuste	15,191104000	-4,520241000	0,000271046
10	S	6	Savane/savane arbustive	15,191137000	-4,516108000	0,000426637
11	S	7	Savane/savane arbustive	15,191188000	-4,518098000	0,005382894
12	AR	5	Arbuste	15,191195000	-4,517097000	0,125396249
13	P	1	Parcelle	15,191200000	-4,519898000	0,001698637
14	S	8	Savane/savane arbustive	15,191309000	-4,518845000	0,004024979
15	S	9	Savane/savane arbustive	15,191378000	-4,515835000	0,000788387
16	AR	6	Arbuste	15,191397000	-4,520208000	0,003577615
17	S	10	Savane/savane arbustive	15,191439000	-4,519633000	0,000239465
18	S	11	Savane/savane arbustive	15,191522000	-4,519549000	0,000207247
19	S	12	Savane/savane arbustive	15,191787000	-4,516049000	0,000786034
20	S	13	Savane/savane arbustive	15,193789000	-4,515798000	0,001057538
21	S	14	Savane/savane arbustive	15,193925000	-4,516252000	0,001464429
22	S	15	Savane/savane arbustive	15,194507000	-4,516388000	0,001625483
23	S	16	Savane/savane arbustive	15,194762000	-4,515820000	0,000485670
24	S	17	Savane/savane arbustive	15,195231000	-4,515733000	0,000706288
25	S	18	Savane/savane arbustive	15,197479000	-4,516130000	0,005798253
26	S	19	Savane/savane arbustive	15,198494000	-4,516233000	0,002166223
27	S	20	Savane/savane arbustive	15,199058000	-4,516679000	0,000013766
28	S	21	Savane/savane arbustive	15,199533000	-4,516185000	0,008904810
29	S	22	Savane/savane arbustive	15,200320000	-4,516526000	0,002655418
30	S	23	Savane/savane arbustive	15,201073000	-4,515928000	0,001106731
31	S	24	Savane/savane arbustive	15,203093000	-4,516442000	0,004795045
32	S	25	Savane/savane arbustive	15,204584000	-4,516382000	0,035637471
33	AR	8	Arbuste	15,205327000	-4,516197000	0,004687586
34	AR	7	Arbuste	15,205397000	-4,516766000	0,000171077
35	AR	9	Arbuste	15,206950000	-4,516648000	0,011668306
36	AR	10	Arbuste	15,208040000	-4,516251000	0,003430729
37	AR	11	Arbuste	15,208170000	-4,516778000	0,000379542
38	AR	12	Arbuste	15,208742000	-4,516153000	0,000155758
39	S	26	Savane/savane arbustive	15,209385000	-4,516167000	0,001357764
40	AR	13	Arbuste	15,212755000	-4,516990000	0,071832662
41	S	27	Savane/savane arbustive	15,213886000	-4,516943000	0,001126339
42	S	28	Savane/savane arbustive	15,215085000	-4,516409000	0,001971239
43	S	29	Savane/savane arbustive	15,216626000	-4,516627000	0,006346249
44	S	30	Savane/savane arbustive	15,218255000	-4,517024000	0,014365734
45	AR	14	Arbuste	15,219324000	-4,517093000	0,021850872
46	S	31	Savane/savane arbustive	15,220064000	-4,517302000	0,000812048
47	S	32	Savane/savane arbustive	15,220623000	-4,517955000	0,000385921
48	S	33	Savane/savane arbustive	15,221148000	-4,517385000	0,000824140

ID	CODE	N_CODE	Designation	LONG	LAT	Surface en Km2
49	AR	15	Arbuste	15,222928000	-4,518469000	0,056502504
50	S	34	Savane/savane arbustive	15,223770000	-4,518847000	0,006903514
51	S	35	Savane/savane arbustive	15,225153000	-4,518657000	0,000259224
52	AR	16	Arbuste	15,226777000	-4,519687000	0,024841246
53	S	36	Savane/savane arbustive	15,229944000	-4,521040000	0,033385453
54	AR	17	Arbuste	15,230635000	-4,520677000	0,015399362
55	AR	18	Arbuste	15,232086000	-4,521125000	0,001274027
56	AR	19	Arbuste	15,232569000	-4,521863000	0,000305305
57	AR	20	Arbuste	15,232799000	-4,521859000	0,000078153
58	S	37	Savane/savane arbustive	15,232804000	-4,521525000	0,007111738
59	PD	1	Plan d'eau	15,232848000	-4,521724000	0,000956718
60	S	38	Savane/savane arbustive	15,233671000	-4,522186000	0,019774009
61	AR	21	Arbuste	15,234977000	-4,522425000	0,009258354
62	S	39	Savane/savane arbustive	15,236377000	-4,523315000	0,017250935
63	AR	22	Arbuste	15,236799000	-4,522734000	0,005327017
64	AR	23	Arbuste	15,238322000	-4,523636000	0,021390274
65	AR	24	Arbuste	15,238406000	-4,523862000	0,000630963
66	S	40	Savane/savane arbustive	15,238867000	-4,523380000	0,000711226
67	S	41	Savane/savane arbustive	15,240398000	-4,524351000	0,022301200
68	AR	25	Arbuste	15,240558000	-4,524025000	0,004036534
69	AR	26	Arbuste	15,241309000	-4,525058000	0,000130969
70	S	42	Savane/savane arbustive	15,241740000	-4,524885000	0,009309764
71	AR	27	Arbuste	15,242985000	-4,525560000	0,008152320
72	S	43	Savane/savane arbustive	15,243014000	-4,524941000	0,001734734
73	AR	28	Arbuste	15,243403000	-4,525680000	0,000606776
74	AR	29	Arbuste	15,244792000	-4,526110000	0,000672449
75	S	44	Savane/savane arbustive	15,245388000	-4,526295000	0,043357926
76	AR	30	Arbuste	15,245612000	-4,525628000	0,000150417
77	AR	31	Arbuste	15,245749000	-4,526530000	0,000098134
78	S	45	Savane/savane arbustive	15,247714000	-4,526408000	0,001348119
79	AR	32	Arbuste	15,248395000	-4,527029000	0,033566717
80	S	46	Savane/savane arbustive	15,249043000	-4,526937000	0,002994692
81	S	47	Savane/savane arbustive	15,250018000	-4,527657000	0,003801789
82	S	48	Savane/savane arbustive	15,251265000	-4,528043000	0,012285597
83	AR	33	Arbuste	15,252385000	-4,528356000	0,017826692
84	S	49	Savane/savane arbustive	15,252936000	-4,528838000	0,007296721
85	S	50	Savane/savane arbustive	15,255278000	-4,528871000	0,017182164
86	AR	34	Arbuste	15,256959000	-4,528561000	0,009301734
87	ID	1	Indeterminé	15,279016000	-4,524524000	0,335707622
88	AR	35	Arbuste	15,281062000	-4,521895000	0,001053612
89	S	51	Savane/savane arbustive	15,284357000	-4,519239000	0,017577758
90	S	52	Savane/savane arbustive	15,288309000	-4,516005000	0,001345538
91	S	53	Savane/savane arbustive	15,290559000	-4,513114000	0,002762377
92	S	54	Savane/savane arbustive	15,290754000	-4,513624000	0,000107760
93	AR	36	Arbuste	15,291773000	-4,511947000	0,175906763
94	S	55	Savane/savane arbustive	15,292195000	-4,511169000	0,000620165
95	S	56	Savane/savane arbustive	15,292948000	-4,510676000	0,002960833
96	AR	37	Arbuste	15,295300000	-4,508070000	0,000424958
97	S	57	Savane/savane arbustive	15,295420000	-4,508544000	0,012805956
98	S	58	Savane/savane arbustive	15,297273000	-4,507152000	0,009057327

ID	CODE	N_CODE	Designation	LONG	LAT	Surface en Km2
99	S	59	Savane/savane arbustive	15,297747000	-4,506607000	0,001637998
100	AR	38	Arbuste	15,298210000	-4,506265000	0,001957271
101	S	60	Savane/savane arbustive	15,299551000	-4,504721000	0,036592028
102	S	61	Savane/savane arbustive	15,301458000	-4,502149000	0,026124762
103	AR	39	Arbuste	15,302176000	-4,502124000	0,003617722
104	AR	40	Arbuste	15,303104000	-4,500955000	0,003011722
105	AR	41	Arbuste	15,304564000	-4,499046000	0,037018121
106	S	62	Savane/savane arbustive	15,305536000	-4,498884000	0,019495539
107	S	63	Savane/savane arbustive	15,307668000	-4,496970000	0,018028655
108	S	64	Savane/savane arbustive	15,308447000	-4,495393000	0,003974263
109	AR	42	Arbuste	15,308899000	-4,495232000	0,016482095
110	S	65	Savane/savane arbustive	15,310269000	-4,493670000	0,038290589
111	AR	43	Arbuste	15,310916000	-4,493693000	0,020191618
112	S	66	Savane/savane arbustive	15,311018000	-4,493378000	0,000269319
113	S	67	Savane/savane arbustive	15,311295000	-4,493405000	0,001391875
114	AR	44	Arbuste	15,312094000	-4,492555000	0,001568745
115	P	2	Parcelle	15,313138000	-4,491704000	0,000744067
116	S	68	Savane/savane arbustive	15,313929000	-4,490914000	0,000286071
117	AR	45	Arbuste	15,314507000	-4,489234000	0,006810224
118	S	69	Savane/savane arbustive	15,315359000	-4,488628000	0,057538668
119	AR	46	Arbuste	15,316612000	-4,487740000	0,002466515
120	A	1	Agriculture	15,317119000	-4,487066000	0,007447013
121	AR	47	Arbuste	15,318023000	-4,486770000	0,000512671
122	AR	48	Arbuste	15,318304000	-4,486219000	0,004234271
123	AR	49	Arbuste	15,319077000	-4,484687000	0,001488944
124	AR	50	Arbuste	15,319297000	-4,485286000	0,004651646
125	S	70	Savane/savane arbustive	15,319339000	-4,485438000	0,013779989
126	P	3	Parcelle	15,319935000	-4,485017000	0,000495814
127	AR	51	Arbuste	15,321161000	-4,483311000	0,037531734
128	I	1	Inconnu	15,322094000	-4,481789000	0,005466185
129	S	71	Savane/savane arbustive	15,322840000	-4,481695000	0,009055078
130	AR	52	Arbuste	15,323556000	-4,481168000	0,005511913
131	S	72	Savane/savane arbustive	15,323590000	-4,480738000	0,002604973
132	P	4	Parcelle	15,323743000	-4,481332000	0,000053498
133	I	2	Inconnu	15,323894000	-4,480246000	0,007065143
134	S	73	Savane/savane arbustive	15,324452000	-4,480236000	0,006289254
135	P	5	Parcelle	15,324764000	-4,479807000	0,003249368
136	S	74	Savane/savane arbustive	15,325211000	-4,479035000	0,014488342
137	AR	53	Arbuste	15,325310000	-4,479635000	0,003363694
138	S	75	Savane/savane arbustive	15,325875000	-4,478057000	0,000178135
139	AR	54	Arbuste	15,326215000	-4,478252000	0,011237565
140	S	76	Savane/savane arbustive	15,327828000	-4,476823000	0,031867396
141	P	6	Parcelle	15,328508000	-4,476353000	0,004165906
142	S	77	Savane/savane arbustive	15,329078000	-4,475289000	0,001822132
143	AR	55	Arbuste	15,330040000	-4,474772000	0,023274093
144	S	78	Savane/savane arbustive	15,331137000	-4,473403000	0,014244030
145	P	7	Parcelle	15,331621000	-4,473090000	0,000448724
146	P	8	Parcelle	15,331624000	-4,472501000	0,000390742
147	P	9	Parcelle	15,331855000	-4,472261000	0,000388081
148	S	79	Savane/savane arbustive	15,332053000	-4,472893000	0,005731561

ID	CODE	N_CODE	Designation	LONG	LAT	Surface en Km2
149	S	80	Savane/savane arbustive	15,332630000	-4,471970000	0,000465181
150	PD	2	Plan d'eau	15,333483000	-4,471479000	0,000817584
151	PD	3	Plan d'eau	15,333642000	-4,471841000	0,000220380
152	S	81	Savane/savane arbustive	15,333667000	-4,471496000	0,005145416
153	S	82	Savane/savane arbustive	15,333847000	-4,472002000	0,000323749
154	AR	56	Arbuste	15,334518000	-4,471531000	0,038683613
155	S	83	Savane/savane arbustive	15,335211000	-4,470764000	0,000218628
156	S	84	Savane/savane arbustive	15,335605000	-4,470911000	0,001236456
157	AR	57	Arbuste	15,335987000	-4,470004000	0,012529219
158	S	85	Savane/savane arbustive	15,336409000	-4,470689000	0,000820959
159	S	86	Savane/savane arbustive	15,337228000	-4,469690000	0,001120476
160	S	87	Savane/savane arbustive	15,337455000	-4,470172000	0,000244635
161	S	88	Savane/savane arbustive	15,337610000	-4,469480000	0,001897838
162	P	10	Parcelle	15,337852000	-4,469763000	0,003962804
163	P	11	Parcelle	15,338196000	-4,468865000	0,000533055
164	AR	58	Arbuste	15,338421000	-4,469616000	0,000113820
165	S	89	Savane/savane arbustive	15,338488000	-4,469142000	0,014845912
166	P	12	Parcelle	15,338774000	-4,468755000	0,002218617
167	A	2	Agriculture	15,339702000	-4,468321000	0,003852427
168	S	90	Savane/savane arbustive	15,339741000	-4,468898000	0,002057422

Annexe 2 : Liste floristique des inventaires réalisés

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire Kongo	Famille	TM	Habitat	Usage local	Statut légal
1	<i>Abrus canescens</i>		Fabaceae	L	Fsj	-	aucun
2	<i>Abrus precatorius</i>	Ngenguba	Fabaceae	L	Cu	Médicinal	aucun
3	<i>Acacia spectabilis</i>		Caesalpiniaceae	A	Ja	-	aucun
4	<i>Acanthus mayaccanus</i>		Acanthaceae	Han	Fsj	-	aucun
5	<i>Acroceras zizanoides</i>		Poaceae	Hv	Sa		aucun
6	<i>Adansonia digitata</i>	Nkondo	Bombacaceae	A	Sa, Fsj	Alimentaire, Médicinal	aucun
7	<i>Aframomum alboviolaceum</i>	Kitundibila	Zingiberaceae	Hv	Sa	Alimentaire, Médicinal	aucun
8	<i>Aframomum angustifolium</i>		Zingiberaceae	Hv	Sa	Alimentaire, Médicinal	aucun
9	<i>Aframomum laurentii</i>		Zingiberaceae	Hv	Fsj	Alimentaire	aucun
10	<i>Aframomum sanguineum</i>	Kinsansi	Zingiberaceae	Hv	Ja, Fsj	Alimentaire	aucun
11	<i>Aframomum stipulatum</i>		Zingiberaceae	Hv	Sa	Alimentaire, Médicinal	aucun
12	<i>Aidia micrantha</i>		Rubiaceae	A	Fsj	Carbonisation	aucun
13	<i>Albizzia adianthifolia</i>	Mululu	Mimosaceae	A	Sa, Fsj	Médicinal	aucun
14	<i>Albizzia ferruginea</i>		Mimosaceae	A	Fsa	Bois d'œuvre	aucun
15	<i>Albizzia sassa</i>		Mimosaceae	A	Sa	-	aucun
16	<i>Alchornea cordifolia</i>	Kibunsi, Kibunsila	Euphorbiaceae	a	Fsj	-	aucun
17	<i>Alchornea floribunda</i>		Euphorbiaceae	a	Fsh	-	aucun
18	<i>Allium cepa</i>	Bola, Nyasa	Liliaceae	Han	Cu	Alimentaire	aucun
19	<i>Allium porrum</i>		Liliaceae	Han	Cu	Alimentaire	aucun
20	<i>Alstonia congensis</i>		Apocynaceae	A	Fsh	-	aucun
21	<i>Amaranthus sp.</i>	Biteku tek	Amaranthaceae	Han	Cu	Alimentaire	aucun
22	<i>Andropogon schirensis</i>		Poaceae	Hv	Sa	-	aucun
23	<i>Andropogon sp.</i>		Poaceae	Hv	Sa	-	aucun
24	<i>Anisophyllea boehmii</i>	Mbila esobe	Rhizophoraceae	Hv	Sa	Alimentaire	aucun
25	<i>Anisophyllea quangensis</i>	Mfungu mfungu	Rhizophoraceae	Hv	Sa	Alimentaire	aucun
26	<i>Annona senegalensis</i>	Mulolo, Kilolo	Annonaceae	a	Sa	Alimentaire, Médicinal	aucun
27	<i>Anonidium mannii</i>		Annonaceae	A	Fsa	Alimentaire	aucun
28	<i>Anthocleista liebrechtsiana</i>		Loganiaceae	A	Sa	-	aucun
29	<i>Anthocleista schweinfurthii</i>		Loganiaceae	A	Sa, Fsj	-	aucun
30	<i>Anthocleista vogelii</i>		Loganiaceae	A	Fsj	-	aucun
31	<i>Anthoantha macrophylla</i>		Fabaceae	A	Fsj, Fsa	-	aucun
32	<i>Antidesma venosum</i>		Euphorbiaceae	A	Sa	-	aucun
33	<i>Antrocaryon nannanii</i>		Anacardiaceae	A	Fsj	-	aucun
34	<i>Apium sp.</i>		Apiaceae	Hv	Cu	Alimentaire	aucun

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire Kongo	Famille	TM	Habitat	Usage local	Statut légal
35	<i>Arachis hypogaea</i>	Nguba	Fabaceae	Han	Cu	Alimentaire	aucun
36	<i>Aristolochia sp.</i>		Aristolochiaceae	L	Ja	-	aucun
37	<i>Asplenium sp.</i>		Aspleniaceae	Han	Sa	-	aucun
38	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambou	Poaceae	Hv	Cu	Construction	aucun
39	<i>Barteria nigritiana</i>	Minsumi nsumi	Passifloraceae	a	Fsj	Médicinal	aucun
40	<i>Brachiaria sp.</i>		Poaceae	Hv	Sa	-	aucun
41	<i>Brassica oleracea</i>	Choux	Brassicaceae	Han	Cu	Alimentaire	aucun
42	<i>Brassica oleracea var. Gongylodes</i>	Choux	Brassicaceae	Han	Cu	Alimentaire	aucun
43	<i>Bridelia ferruginea</i>	Kimwindu	Euphorbiaceae	A	Sa, Fsj	Médicinal, carbonisation	aucun
44	<i>Bridelia micrantha</i>	Kimwindu	Euphorbiaceae	A	Sa, Fsj	Carbonisation	aucun
45	<i>Brillantaisia patula</i>	Lemba lemba	Acanthaceae	a	Cu	Médicinal	aucun
46	<i>Burkea africana</i>		Fabaceae	A	Fsj	-	aucun
47	<i>Cajanus cajan</i>	Wandu	Fabaceae	a	Cu	Alimentaire	aucun
48	<i>Callopogonium mucunoides</i>		Fabaceae	Hgr	Ja	-	aucun
49	<i>Caloncoba crepiniana</i>		Flacourtiaceae	A	Fsj	-	aucun
50	<i>Caloncoba welwitschii</i>	Kisani	Flacourtiaceae	A	Ja, Fsj	-	aucun
51	<i>Camoensia scandens</i>		Fabaceae	a	Fsj	-	aucun
52	<i>Canarium schweinfurthii</i>	Kibidi	Burseraceae	A	Fsj, Fsa	Alimentaire, Médicinal	aucun
53	<i>Capsicum frutescens</i>	Ndungu zi ntendi	Solanaceae	a	Cu	Alimentaire, Médicinal	aucun
54	<i>Carica papaya</i>	Dipapayi	Caricaceae	A	Cu	Alimentaire, Médicinal	aucun
55	<i>Cathium sp.</i>		Rutaceae	A	Fsj	-	aucun
56	<i>Cathormion leptophyllum</i>		Euphorbiaceae	A	Fsh	-	aucun
57	<i>Ceiba pentandra</i>		Bombacaceae	A	Fsj	-	aucun
58	<i>Celtis milbraedii</i>		Ulmaceae	A	Fsj	-	aucun
59	<i>Chromolaena odorata</i>	Congo ya sika	Asteraceae	a	Sa, Ja	Médicinal	aucun
60	<i>Cissampelos owariensis</i>		Menispermaceae	L	Fsj	-	aucun
61	<i>Cissus aralioides</i>	Mbwa-mpimbidi	Vitaceae	L	Fsj	Médicinal	aucun
62	<i>Cissus rubiginosa</i> ,	Mumpongo-mpongo	Vitaceae	L	Fsj	Médicinal	aucun
63	<i>Cissus sp.</i>		Vitaceae	L	Fsj	-	aucun
64	<i>Cnestis ferruginea</i>		Connaraceae	L	Fsj	-	aucun
65	<i>Coelocaryon preussii</i>		Myristicaceae	A	Fsj	-	aucun
66	<i>Combretum sp.</i>		Combretaceae	A	Fsj	-	aucun
67	<i>Costus afer</i>	Bosoboso	Costaceae	Hv	Ja, Fsj	Médicinal	aucun
68	<i>Costus lucanusianus</i>	Bosoboso	Costaceae	Hv	Fsj	Médicinal	aucun
69	<i>Costus sp.</i>	Mikeni, minkuiza	Costaceae	Hv	Fsj	-	aucun
70	<i>Craterispermum laurinum</i>		Rubiaceae	a	Fsj	-	aucun

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire Kongo	Famille	TM	Habitat	Usage local	Statut légal
71	<i>Craterispermum schweinfurthii</i>	Muntoma-ntoma	Rubiaceae	a	Fsj	Médicinal	aucun
72	<i>Crossopteryx febrifuga</i>	Mvala, kighala	Rubiaceae	a	Sa	Médicinal	aucun
73	<i>Croton mubango</i>	Mbangu mbangu	Euphorbiaceae	A	Fsj	Médicinal	aucun
74	<i>Cyperus papyrus</i>		Cyperaceae	Hv	Fsh	Artisanal	aucun
75	<i>Cyperus sp.</i>		Cyperaceae	Hv	Ma	-	aucun
76	<i>Dacryodes edulis</i>	Nsafu, safou	Burseraceae	A	Cu	Alimentaire	aucun
77	<i>Dalhousiea africana</i>		Fabaceae	L	Fsa	-	aucun
78	<i>Desmodium mauritanum</i>	Lunzila-nzila	Fabaceae	Hv	Sa	-	aucun
79	<i>Desmodium velutinum</i>	Dintata	Fabaceae	Hv	Sa	Médicinal	aucun
80	<i>Dialium pachyphyllum</i>		Caesalpiniaceae	A	Fsj, Fsa	-	aucun
81	<i>Dichapetalum madagascariense</i>		Dichapetalaceae	A	Fsj	-	aucun
82	<i>Dichostemma glaucescens</i>		Euphorbiaceae	A	Fsj	-	aucun
83	<i>Dichrostachys cinerea</i>	Nsendi-mwanga	Euphorbiaceae	A	Sa	Médicinal	aucun
84	<i>Dioscorea sp.</i>	Kikwa ki mfinda	Dioscoreaceae	L	Fsj	-	aucun
85	<i>Diospyros crassiflora</i>		Ebenaceae	A	Fsa	Bois d'œuvre	aucun
86	<i>Dracaena mannii</i>	Kidiadia-mbulu	Agavaceae	A	Fsa	Médicinal	aucun
87	<i>Dracaena nitens</i>		Agavaceae	A	Fsj	-	aucun
88	<i>Echinochloa sp.</i>		Poaceae	Hv	Sa	-	aucun
89	<i>Elaeis guineensis</i>	Ba di nsamba	Arecaceae	A	Cu	Alimentaire, Médicinal	aucun
90	<i>Endandrophragma angolense</i>		Meliaceae	A	Fsa	Bois d'œuvre	aucun
91	<i>Eragrostis chapelieri</i>		Poaceae	Hv	Sa	-	aucun
92	<i>Eragrostis sp.</i>		Poaceae	Hv	Sa	-	aucun
93	<i>Eresmopatha cabrae</i>		Arecaceae	L	Fsj, Fsa	Artisanal	aucun
94	<i>Erismadelphus exsul</i>		Vochysiaceae	A	Fsa	-	aucun
95	<i>Erythrina abyssinica</i>	Kikumbu ki nzambi	Fabaceae	A	Sa	Médicinal	aucun
96	<i>Fagara macrophylla</i>		Rutaceae	A	Fsj, Fsa	-	aucun
97	<i>Ficus asperifolia</i>	Kikuya	Moraceae	a	Fsj	-	aucun
98	<i>Ficus exasperata</i>		Moraceae	A	Fsj	-	aucun
99	<i>Ficus mucoso</i>	Kimbidi	Moraceae	A	Ma	-	aucun
100	<i>Ficus sp.,</i>		Moraceae	A	Fsj	-	aucun
101	<i>Ficus vallis-choudae</i>		Moraceae	A	Fsj	-	aucun
102	<i>Funtumia africana</i>		Apocynaceae	A	Fsj	-	aucun
103	<i>Funtumia elastica</i>		Apocynaceae	A	Fsj	-	aucun
104	<i>Funtumia sp.</i>		Apocynaceae	A	Fsj	-	aucun
105	<i>Ganophyllum giganteum</i>	Kididila	Sapindaceae	A	Fsa	Médicinal	aucun
106	<i>Garcinia huillensis</i>	Kisima	Clusiaceae	A	Sa	Médicinal	
107	<i>Gnetum africanum</i>	M'fubwa	Gnetaceae	L	Fsj, Fsa	Alimentaire	aucun

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire Kongo	Famille	TM	Habitat	Usage local	Statut légal
108	<i>Hallea stipulosa</i>	Nlongo	Rubiaceae	A	Fsh	-	aucun
109	<i>Harungana madagascariensis</i>	Ntunu	Hypericaceae	A	Ja	Construction	aucun
110	<i>Heinsia crinita</i>	Nsiamuna, kinketi	Rubiaceae	a	Sa	Médicinal	aucun
111	<i>Hibiscus acetosella</i>	Nsa (ngai ngai)	Euphorbiaceae	a	Cu	Alimentaire	aucun
112	<i>Hibiscus esculentus</i>		Euphorbiaceae	a	Cu	Alimentaire	aucun
113	<i>Hylandendron gabunense</i>		Caesalpiniaceae	A	Fsa	Carbonisation	aucun
114	<i>Hymenocardia acida</i>	Palabanda	Euphorbiaceae	A	Sa	Carbonisation, Médicinal	aucun
115	<i>Hymenocardia ulmoides</i>	Munsanga	Euphorbiaceae	A	Fsj	-	aucun
116	<i>Hyparrhenia diplandra</i>	Nsoki, makota	Poaceae	Hv	Sa	-	aucun
117	<i>Hyparrhenia familiaris</i>		Poaceae	Hv	Sa	-	aucun
118	<i>Hypselodelphys poggeana</i>		Maranthaceae	Hv	Fsj	-	aucun
119	<i>Imperata cylindrica</i>	Nsoni, nsonia	Poaceae	Hv	Sa	Construction	aucun
120	<i>Indigofera spiccata</i>		Fabaceae	a	Ja	-	aucun
121	<i>Ipomoea batatas</i>	Mbala	Convolvulaceae	L	Cu	Alimentaire	aucun
122	<i>Irvingia robur</i>		Irvingiaceae	A	Fsj, Fsa	-	aucun
123	<i>Irvingia smithii</i>		Irvingiaceae	A	Fsj, Fsa	-	aucun
124	<i>Landolphia congolensis</i>		Apocynaceae	L	Fsj	Alimentaire	aucun
125	<i>Landolphia owariensis</i>	Masuki	Apocynaceae	L	Sa	Alimentaire	aucun
126	<i>Lippia multiflora.</i>	Buluku	Verbenaceae	a	Sa	Alimentaire	aucun
127	<i>Loudetia demeusei</i>		Poaceae	Hv	Sa	-	aucun
128	<i>Loudetia sp.</i>		Poaceae	Hv	Sa	-	aucun
129	<i>Lovoa trichilioides</i>	Dibetou	Meliaceae	A	Fsa	Bois d'œuvre	aucun
130	<i>Luffa cylindrica</i>	Nsanu (éponge)	Cucurbitaceae	L	Ja	Artisanal	aucun
131	<i>Lycopersicum esculentum</i>	Tumantu (tomate)	Solanaceae	Han	Cu	Alimentaire	aucun
132	<i>Macaranga monandra</i>	Yense, nkengi	Euphorbiaceae	A	Ja, Fsj	Bois de chauffe	aucun
133	<i>Macaranga spinosa</i>	Sasa	Euphorbiaceae	A	Ja	Bois de chauffe	aucun
134	<i>Mangifera indica</i>	Manga	Anacardiaceae	A	Cu	Alimentaire	aucun
135	<i>Manihot esculenta</i>	Madioko	Euphorbiaceae	a	Cu	Alimentaire	aucun
136	<i>Manihot glaziovii</i>	Madioko ma caoutchouc	Euphorbiaceae	A	Cu	Alimentaire	aucun
137	<i>Manniophyton fulvum</i>		Euphorbiaceae	L	Fsj, Fsa	Artisanal	aucun
138	<i>Marantochloa congensis</i>		Maranthaceae	Hv	Fsj, Fsa	Artisanal	aucun
139	<i>Microdesmis puberula</i>		Pandanaceae		Fsj	-	aucun
140	<i>Milicia excelsa</i>	Iroko, Kambala	Moraceae	A	Fsj, Fsa	Bois d'œuvre	aucun
141	<i>Millettia drastica</i>		Fabaceae	L	Fsj, Fsa	-	aucun
142	<i>Millettia duchesnei</i>	Mfukasi	Fabaceae	L	Fsj, Fsa	-	aucun
143	<i>Millettia laurentii</i>	Wenge	Fabaceae	A	Fsa	Bois d'œuvre	Protégée

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire Kongo	Famille	TM	Habitat	Usage local	Statut légal
144	<i>Millettia versicolor</i>	Mbota	Fabaceae	A	Fsj	Médicinal	aucun
145	<i>Mondia whitei</i>	Kimbiolongo	Asclepiadaceae	a	Sa	Médicinal	aucun
146	<i>Monodora myrsitica</i>	Mpeve, Mpeya	Annonaceae	A	Fsj	Médicinal	aucun
147	<i>Morinda lucida</i>	Nsiki	Rubiaceae	A	Fsh	Médicinal	aucun
148	<i>Morinda morindoides</i>	Kongo-bololo	Rubiaceae	L	Fsj	Médicinal	aucun
149	<i>Musa sp.</i>	Mankondo	Musaceae	Han	Cu	Alimentaire	aucun
150	<i>Musanga cercropioides</i>	Nsenga	Moraceae	A	Fsj	-	aucun
151	<i>Myrianthus arboreus</i>	Mantusu	Moraceae	A	Fsj	Alimentaire	aucun
152	<i>Nauclea diderichii</i>	Bilinga	Rubiaceae	A	Fsa	Bois d'œuvre	aucun
153	<i>Nauclea latifolia</i>		Rubiaceae	A	Sa	-	aucun
154	<i>Nauclea senegalensis</i>		Rubiaceae	a	Sa	Alimentaire	aucun
155	<i>Nephrolepis bisserata</i>		Nephrolepidaceae	Hv	Epi	-	aucun
156	<i>Oxyanthus speciosus</i>		Rubiaceae	a	Ja	-	aucun
157	<i>Oxyanthus unilocularis</i>		Rubiaceae	a	Ja, Fsj	-	aucun
158	<i>Pachystela brevis</i>		Sapotaceae	A	Fsj	-	aucun
159	<i>Palisota ambigua</i>		Commelinaceae	Han	Fsj, Fsa	-	aucun
160	<i>Palisota schweinfurthii</i>		Commelinaceae	Han	Fsj, Fsa	-	aucun
161	<i>Panicum maximum</i> ,		Poaceae	Hv	Sa	-	aucun
162	<i>Panicum phragmitoides</i>		Poaceae	Hv	Sa	-	aucun
163	<i>Panicum sp.</i>		Poaceae	Hv	Sa	-	aucun
164	<i>Panicum virgatum</i>		Poaceae	Hv	Sa	-	aucun
165	<i>Parinari congensis</i>		Rosaceae	A	Fsj	-	aucun
166	<i>Pennisetum polystachion</i>		Poaceae	Hv	Sa	-	aucun
167	<i>Pennisetum purpureum</i>	Ndiadi	Poaceae	Hv	Sa	Construction	aucun
168	<i>Pennisetum sp.</i>		Poaceae	Hv	Sa	-	aucun
169	<i>Pentaclethra eetveldiana</i>	Kiseka	Mimosaceae	A	Fsj	-	aucun
170	<i>Pentaclethra macrophylla</i>	N'gansi	Mimosaceae	A	Fsj, Fsa	Médicinal	aucun
171	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	Minzu	Lycythidaceae	A	Fsj, Fsa	Bois d'œuvre	aucun
172	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Haricot	Fabaceae	Han	Cu	Alimentaire	aucun
173	<i>Piliostigma thonningii</i>		Caesalpiniaceae	A	Sa	-	aucun
174	<i>Piptandeniastrum africanum</i>	Dabema	Mimosaceae	A	Fsa	Bois d'œuvre	aucun
175	<i>Pouchettia gillettii</i>				Fsh	-	aucun
176	<i>Prioria balsamifera</i>	Tola	Caesalpiniaceae	A	Fsa	Bois d'œuvre	aucun
177	<i>Prioria oxyphylla</i>	Tshitola	Caesalpiniaceae	A	Fsa	Bois d'œuvre	aucun
178	<i>Pseudospondias microcarpa</i> .	N'yibu	Anacardiaceae	A	Fsh, Fsa	Médicinal	aucun
179	<i>Psidium guajava</i>	Mfulunta (goyavier)	Myrtaceae	A	Cu	Alimentaire	aucun
180	<i>Psophocarpus scandens</i>		Fabaceae	L	Fsj	-	aucun
181	<i>Psorospermum febrifugum</i>	Kisoko soko	Hypericaceae	a	Sa	-	aucun
182	<i>Pteridium aquilinum</i>	Nteko	Hypolepidaceae	Hv	Sa	Alimentaire	aucun

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire Kongo	Famille	TM	Habitat	Usage local	Statut légal
183	<i>Pterocarpus santallaloides</i>		Fabaceae	L	Fsh	-	aucun
184	<i>Pterocarpus tinctorius</i>	N'kula	Fabaceae	A	Fsa	Bois d'œuvre	aucun
185	<i>Pycnanthus angolensis</i>	Nlomba	Myristicaceae	A	Fsj, Fsa	Bois d'œuvre	aucun
186	<i>Quassia africana</i>	Vundakadi	Simaroubaceae	a	Fsj, Fsa	Médicinal	aucun
187	<i>Rauwolfia vomitoria</i>	Kilungu	Apocynaceae	A	Ja, Fsj	Médicinal	aucun
188	<i>Ricinodendron heudelotii</i>		Euphorbiaceae	A	Fsj	-	aucun
189	<i>Saccharum officinale</i>	Canne à sucre	Poaceae	Hv	Cu	Alimentaire	aucun
190	<i>Samanea leptophylla</i>	Nsiesi gata	Mimosaceae	A	Sa	-	aucun
191	<i>Sarcocephalus latifolius</i>	Kienga ki nseki	Rubiaceae	a	Sa	-	aucun
192	<i>Scleria barteri</i>		Poaceae	Hv	Fsh	-	aucun
193	<i>Scleria racemosa</i>		Poaceae	Hv	Fsh	-	aucun
194	<i>Scorodophloeus zenkeri</i>	Kiwaya	Caesalpiniaceae	A	Fsa	Alimentaire	aucun
195	<i>Securidaca longepedunculata</i>	Nsunda	Polygalaceae	A	Sa	Médicinal	aucun
196	<i>Setaria chevalieri</i>		Poaceae	Hv	Sa	-	aucun
197	<i>Smilax kraussiana</i>	Kikalala	Smilacaceae	L	Sa	-	aucun
198	<i>Solanum div. sp.</i>	Kinsumba	Solanaceae	a	Cu	Alimentaire	aucun
199	<i>Solanum torvum</i>	Binsukula	Solanaceae	a	Ja	-	aucun
200	<i>Sorindeia claessensii</i>		Anacardiaceae	A	Fsj	-	aucun
201	<i>Spondias mombin</i>		Anacardiaceae	A	Cu	Alimentaire	aucun
202	<i>Staudtia stipitata</i>	Niové	Myristicaceae	A	Fsa	Bois d'œuvre	aucun
203	<i>Sterculia bequaertii</i>		Sterculiaceae	A	Fsj, Fsa	-	aucun
204	<i>Sterculia tragacantha</i>		Sterculiaceae	A	Fsj, Fsa	-	aucun
205	<i>Strophanthus hispidus</i>		Apocynaceae	L	Fsj	-	aucun
206	<i>Strophanthus sp.</i>		Apocynaceae	L	Fsj	-	aucun
207	<i>Strychnos cocculoides</i>		Loganiaceae	A	Sa	Alimentaire	aucun
208	<i>Strychnos variabilis</i>		Loganiaceae	A	Sa	-	aucun
209	<i>Syzygium guineense</i>		Myrtaceae	A	Sa	Carbonisation	aucun
210	<i>Tabernanthe iboga</i>		Apocynaceae	A	Fsj	-	aucun
211	<i>Terminalia superba</i>	Limba	Combretaceae	A	Fsj, Fsa	-	aucun
212	<i>Tetrorchidium didymostemon</i>	Tsudi bandumba	Euphorbiaceae	A	Fsj	Médicinal	aucun
213	<i>Thevetia neriifolia</i>		Apocynaceae	A	Cu	Médicinal	aucun
214	<i>Trichoscypha acuminata</i>		Anacardiaceae	A	Fsj	Alimentaire	aucun
215	<i>Trilepisium madagascariense</i>		Moraceae	A	Fsj	-	aucun
216	<i>Tristemma mauritianum</i>		Melastomataceae	A	Fsj	-	aucun
217	<i>Vernonia amygdalina</i>	Mundudidudi	Asteraceae	A	Ja	Médicinal	aucun
218	<i>Vernonia conferta</i>		Asteraceae	a	Fsj	-	aucun
219	<i>Vigna unguiculata</i>	Kikalakasa	Fabaceae	L	Ja	Alimentaire	aucun
220	<i>Vitex congolensis</i>		Verbenaceae	a	Ja	-	aucun
221	<i>Vitex doniana</i>		Verbenaceae	a	Sa	Alimentaire	aucun

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire Kongo	Famille	TM	Habitat	Usage local	Statut légal
222	<i>Vitex madiensis</i>		Verbenaceae	a	Sa	Alimentaire	aucun
223	<i>Xylopi sp.</i>		Annonaceae	A	Fsj	Bois de chauffe	aucun
224	<i>Xylopi wilwerthii</i>		Annonaceae	A	Fsj	Bois de chauffe	aucun
225	<i>Zanthoxylum gillettii</i>		Rutaceae	A	Fsa	-	aucun
226	<i>Zea mays</i>	Masangu, sasi	Poaceae	Han	Cu	Alimentaire	aucun

Liste des champignons inventoriés

N°	Nom scientifique	Non vernaculaire Kongo	Famille	TM	Habitat	Usage local	Statut légal
1	<i>Auricularia sp.</i>		Auriculariaceae		Fsj, Fsa	Alimentaire	Aucun
2	<i>Cantharellus sp.</i>		Cantharellaceae		Fsj, Fsa	Alimentaire	Aucun
3	<i>Termitomyces sp.</i>		Tricholomataceae		Sa, Fsj, Fsa	Alimentaire	Aucun

Légende

TM = Type morphologique

L = Liane

Han = Herbe annuelle

Hv = Herbe vivace

a = arbuste

A = Arbre

Habitat

Sa = Savane

Cu = Cultures

Ma = Marécages

Fsj = Forêt secondaire jeune

Fsa = Forêt secondaire adulte ou vieille

Fsh = Forêt à sol hydromorphe

Usage

non signalé

Annexe 3 : Liste des espèces fauniques les plus rencontrées dans les milieux prospectés

Classe	Groupes	Familles	Nom scientifique	Nom Vernaculaire	Nom Français	inventoriée au point	habitat privilégié	Utilisation	pression locale	Statut UICN
MAMMIFERES	Ordre des Carnivores	Herpestidae	1. Herpestes nasa (Winton, 1901)	Mfuki	Mangouste blanche	1-2-3-9-21	Savane-Galerie fores-tière-Forêt Secondaire jeune	nourriture, peau,	Surexploitée	LR /lc
			2. Bdeogale nigripes (Pucheran, 1855)	Ntoto	Mangouste à patte noire	4-7-9-10- 15-22	Savane-Jachère-Forêt secondaire jeune	Nourriture, Peau	Surexploitée	LR /lc
		Viverridae	3. Nandinia binotata Gray, 1830)	Mbala	Nandine à deux tâches	1-10-16-	Savane-Forêt secondaire jeune	Nourriture, Peau	Surexploitée	LC
			4. Viverra civetta (Schreber, 1776)	Nzima	Civette	3-4-7-9-10-12-15-21-22	Savane-Galerie-Forêt	Nourriture, Peau	Surexploitée	CR
	Ordre des Rongeurs	Cricetidae	5. Cricetomys emini (Wroughton, 1910)	Nkumbi	Rat de Gambi (d'emin)	1-2-4-5-13-14-22	Forêt-Savane	Nourriture, médicament	Surexploitée	LC
		Thryonomidae	6. Thryonomys swinderianus (Temminck, 1872)	Shimbriki	Aulade	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-14-16-18-19-21-22	Savane-Jachère-Galerie-	Nourriture	Surexploitée	Lc
		Scuiridae	7.Funisciurus lemniscatus (Le Conte, 1857)	Nkanka	Ecureil	2-3-5-13-16-20	Galerie Forestière-forêt	Nourriture	Exploitée	DD
		Hystriidae	8. Atherurus africanus (Gray, 1846)	Nsekele	Atherure (Porc-epic)	1-18-21	Forêt	Nourriture	Surexploitée	LC
	Ordre des Artiodactyles	Bovidae	9. Cephalophus monticola (Thunberg, 1789)	Tsiesi ou Mboloko	Cephalophe bleu	1-2-4-7-8-9-10-13-14-15-16-19-21-22	Savane-Forêt	Nourriture, peau	Surexploitée	LR / lc

Classe	Groupes	Familles	Nom scientifique	Nom Vernaculaire	Nom Français	inventoriée au point	habitat privilégié	Utilisation	pression locale	Statut UICN
			10. Cephalophus dorsalis (Cray, 1872)	Nsa	Cephalophe à bande dorsale noire	7-9-10-14-15-19-21	Savane-Forêt	Nourriture, peau	Rare	LR / nt
			11. Cephalophus sp	Tsiesi, Nsa, Nkay	Antilope	5-18-	Savane-Forêt	Nourriture, peau	Surexploitée	LR / lc
			12. Tragelaphus scriptus (Pallas, 1776)	Nkay	Guid harnaché	1-4-7-15-21	Savane-Forêt	Nourriture, peau	Très rare	LR / lc
			13. Syncerus caffer	-	Buffle	21	Savane-Forêt	Nourriture, Peau	Très rare	LR / cd
	Ordre des primates	Suidae	14. Potamochoerus porcus (Linné, 1758)	Ngulu mfuta	Potamochère (Sanglier)	19-21	Foret	Nourriture	Rare	LR / lc
		Cercopithecidae	15. Cercopithecus cephus (Linné, 1758)	Nkewa	Singe	1-	Forêt	Nourriture, peau	Très rare	LR / lc
			16. cercopithecus sp	Nkewa	Singe	5-21-22	Forêt	Nourriture, Peau	Très rare	LR / lc
		Pongidae	17. Pan paniscus	Bonobo	Chimpazé nain	22	Forêt	Nourriture	Très rare	-
OISEAUX	Ordre des Pholidotes	Manidae	18. Manis tricuspis (Rafinesque, 1821)	Kaka	Pangolin	5-	Savaane-Forêt	Nourriture	Surexploitée	LR / lc
	Ordre des Galliformes	Phasianidae	19. Coturnix sp	Ngumbi	Perdrix (caille)	1-3-6-21-	Savane-Jachère	Nourriture	Exploitée	LC
			20. Numida meleagris coronata	Nkelele	Pintade commune	1-3-6-21-	Savane-Jachère	Nourriture	Exploitée	LC
	-	Nectarinidae	21. Nectarinia sp	-	Nectariniens	13-16-21-22-	Jachère-Forêt	Nourriture	Exploitée	LC
	Ordre des passeriformes	Ploceidae	22. Ploceus sp	-	Tisserins	16-18-21-22	Savane	Nourriture	Exploitée	LC

Classe	Groupes	Familles	Nom scientifique	Nom Vernaculaire	Nom Français	inventoriée au point	habitat privilégié	Utilisation	pression locale	Statut UICN
	-	-	23. Tockus hartlaubi	Vondo	Calao de Hartlaubi	21-	Forêt	Nourriture	Exploitée	LC
	-	-	24. Adropadus sp	-	Bulbul commun	21-22-	Forêt	Nourriture	Exploitée	LC
	-	-	25. Indéterminée	-	Votours	21-	Forêt	Nourriture	Exploitée	LC
	-	-	26. Plusieurs espèces (99) déterminées	-	-	22-	Jachère-Forêt	Nourriture	Exploitée	LC
REPTILES	Ordre des Ophidiens (Serpents)	Viperidae	27. Bitis gabonica	Kigansi	Vipère	5-12-21-	Savane-Forêt	Nourriture	Rare	VU
		Elapidae	28. Naja sp	Mbamba ou Sangula	Cobra	5-12-21-	Savane-Forêt	Nourriture	Rare	-
		-	29. Indéterminé	-	Mamba vert	16-22-	Forêt-Savane	Nourriture	Très rare	LR / lc
	-	-	30. Varanus niloticus	Mbambi	Varan	5-22-	Forêt	Nourriture	Très rare	LR / lc
	-	Agamidae	31. Agama agama	-	Lézards	5-21-22-	Savane-Forêt	Non consommée	Non Exploité	-
AMPHIBIENS			32. Dicroglossus occipitalis	-	Grenouilles	22-	Forêt	Non consommée	Non Exploité	-
			33. Xenopus laevis	-	Grenouilles	22-	Forêt	Non consommée	Non Exploité	-
			34. Ptychadena mascareniensis	-	Grenouilles	22-	Forêt	Non consommée	Non Exploité	-
			35. Ptychadena superciliaris	-	Grenouilles	22-	Forêt	Non consommée	Non Exploité	-
			36. Rana angolensis	-	Grenouilles	22-	Forêt	Non consommée	Non Exploité	-
POISSONS			37. Diverses espèces non inventoriées	-	poissons	Diverses rivières de la zone d'études	Rivières	Nourriture	Exploitée	-

INSECTES ET AUTRES INVERTEBRES			38. Diversité d'insectes et d'autres inverte- brés non inventoriés	-	Invertébrés	Divers écosystèmes de la zone d'études	Savaane-Forêt	Consommés et non consommés	Exploités et non Exploités	

légende:

Extinct (EX)

Extinct in the Wild (EW)

Critically Endangered
(CR)

Endangered (EN)

Vulnerable (VU)

Lower Risk (LR) /

cd : conservation
dependent

nt : near threatened

lc : least concern

Data Deficient (DD)

Not Evaluated (NE)

Least Concern (LC)

Point 1 : Forêt secondaire jeune à Kimpeka 3 , Kasangulu

Point 2 : Savane herbeuse à Mbanza-Bata / Sona - Bata

Point 3 : Mosaïque galerie forestière et Savane à Kimbambu, non loin du camp EGEE, Madimba

Point 4 : Savane herbeuse à Kinzau - Madimba

Point 5 : Forêt à sol hydromorphe dans le jardin botanique de Kisantu

Point 6 : Culture à Kinsiendi - Inkisi (Kansangulu)

Point 7 : Savane arborée au village Yongo à Mbanza - ngungu

Point 8 : Mosaïque Jachère (Régénération) - Savane à Mbanza -ngungu

Point 9 : Savane arborée à Panza 1 - Tuenge sur la route Nkamba

Point 10 : Plantation villageoise abandonnée à Nzenze

Point 11 : Galerie forestière - Source de la rivière Nkula à Nzenze

Point 12 : Savane herbeuse à côté du poste de gardiennage SEP -Congo / Nzenze

Point 13 : Marécage le long de la rivière Ngungu

Point 14 : Savane herbeuse à Kimbavanu 2 (vers mission catholique Tumba)

Point 15 : Jachère au village kisukami

Point 16 : Savane herbeuse au village Kinkanda à Kimpese

Point 17 : Marécage à Kimpese

Point 18 : Complexe savane -Culture - Jachère à l'entrée de la route de luozi

Point 19 : Savane arborée à côté de la gare Kwilu

Point 20 : Forêt secondaire jeune à Nzengita

Point 21 : Forêt secondaire adulte de Mazamba à Nzengita

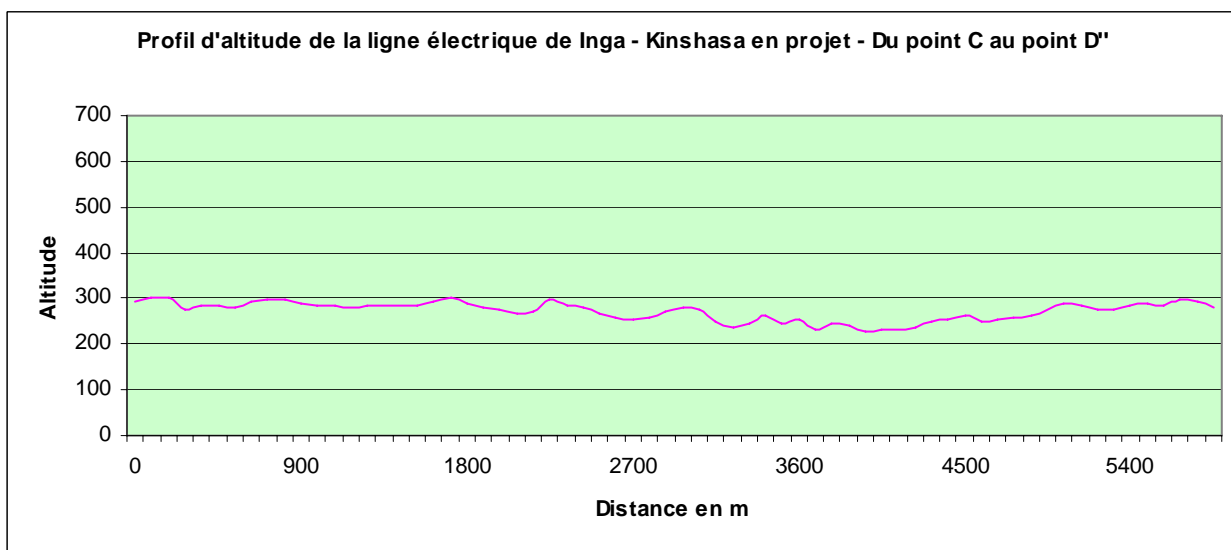
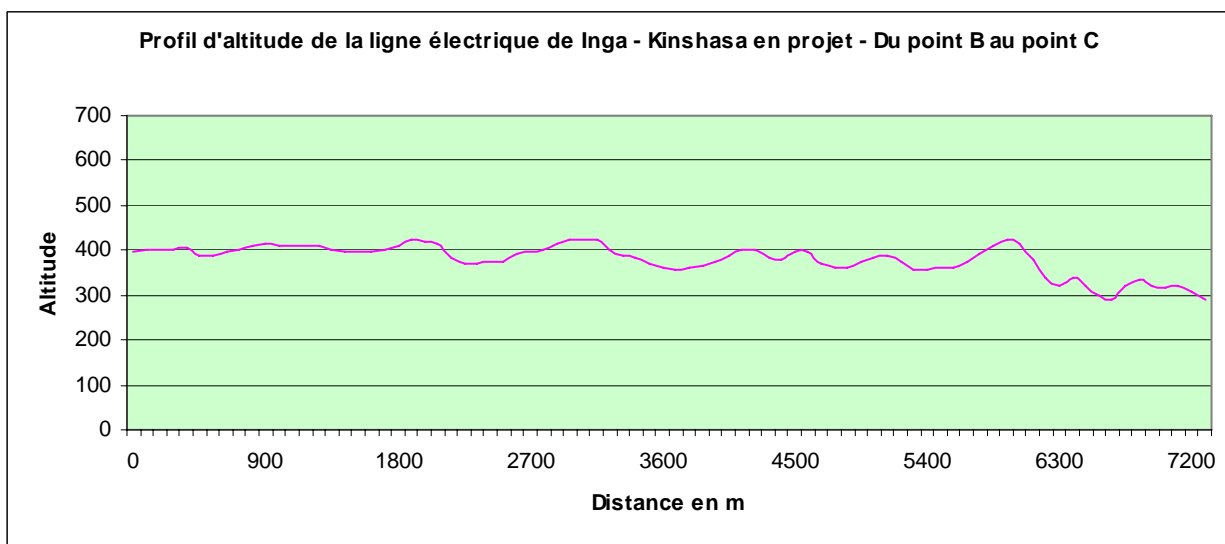
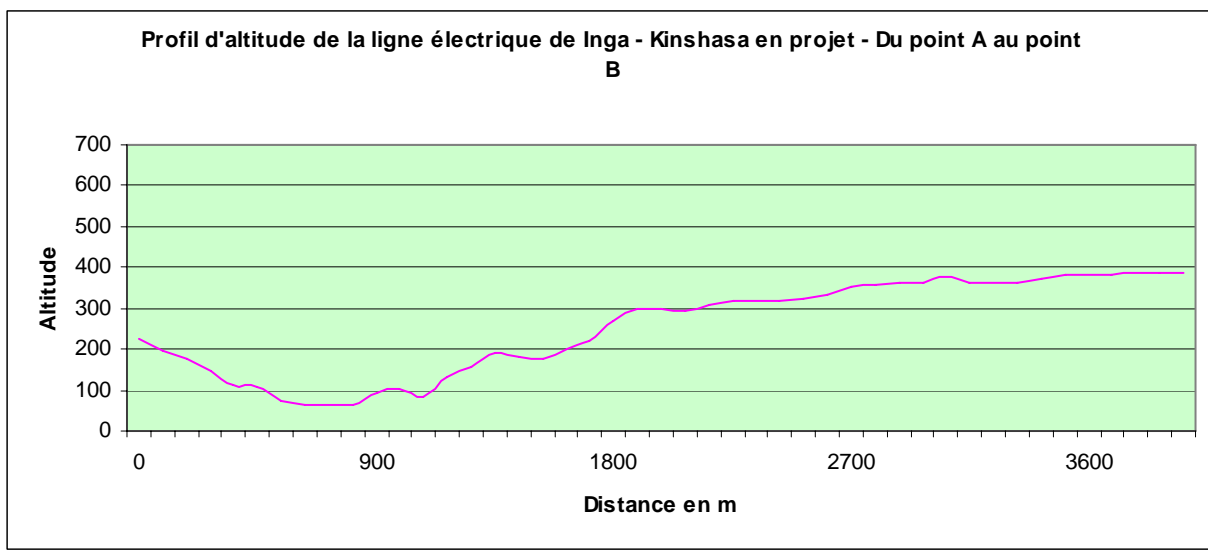
Point 22 : Forêt secondaire jeune du sanctuaire de Bonobo

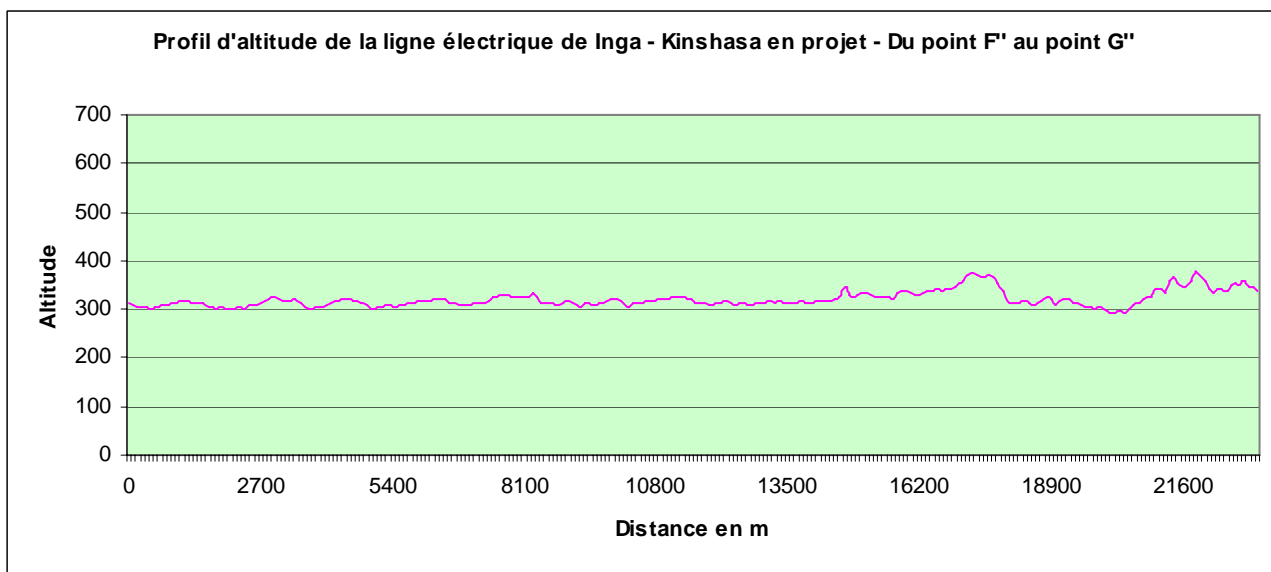
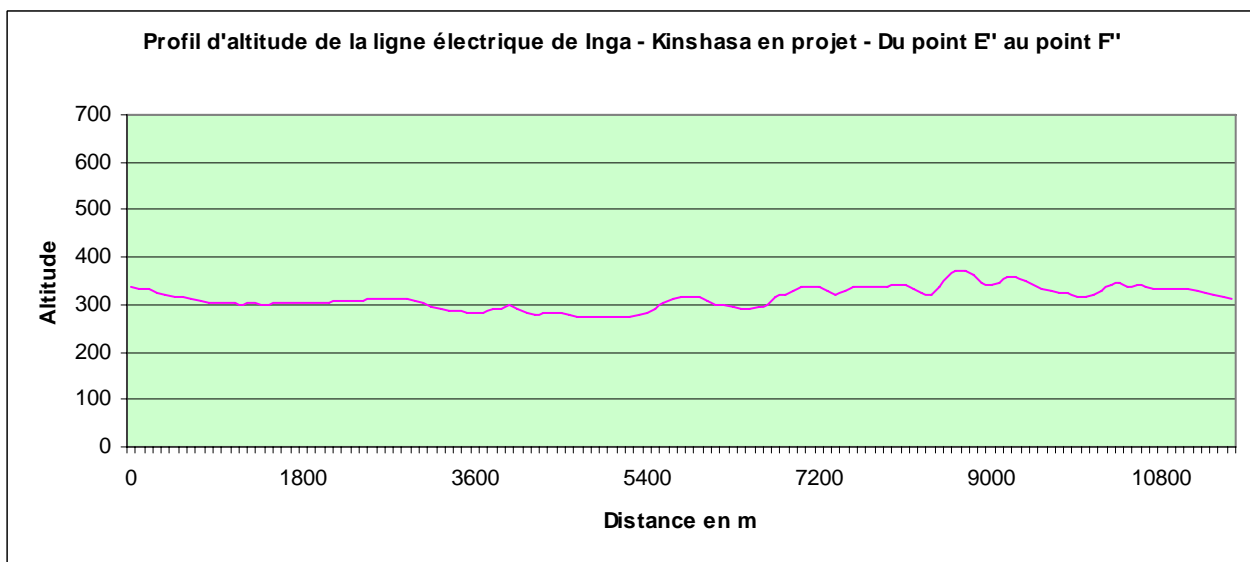
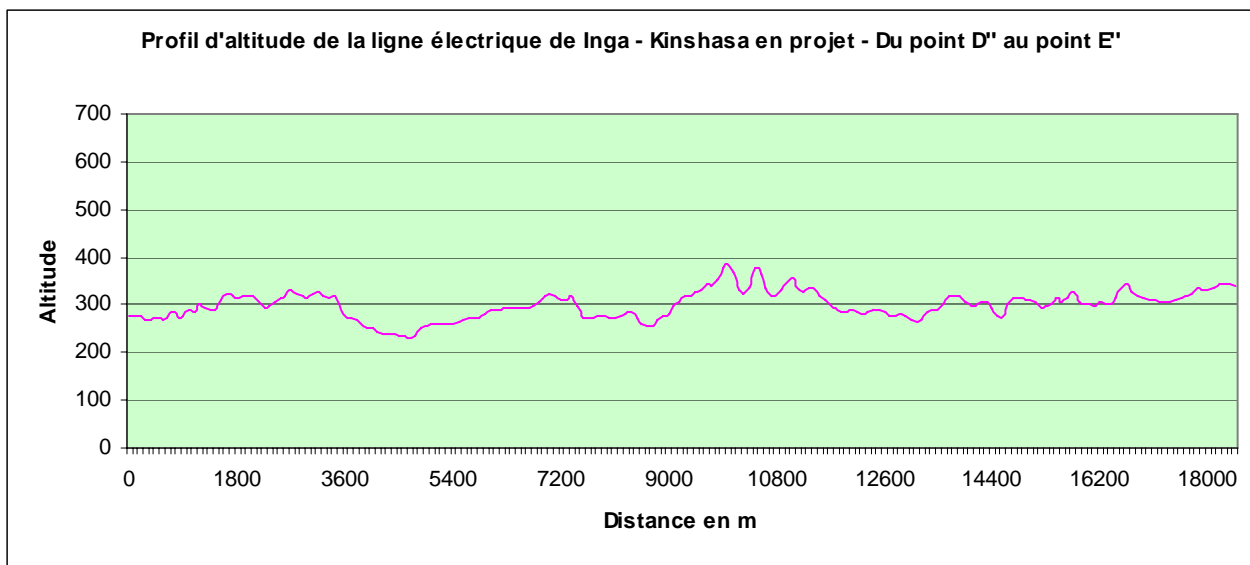
Annexe 4 : Liste des personnes contactées dans le cadre de l'étude écologique

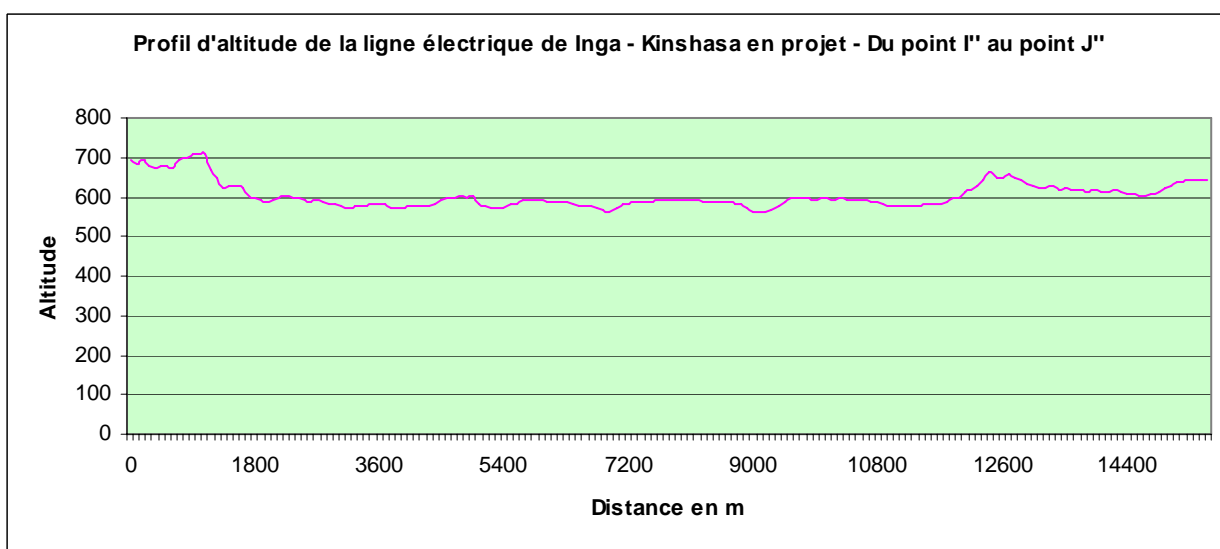
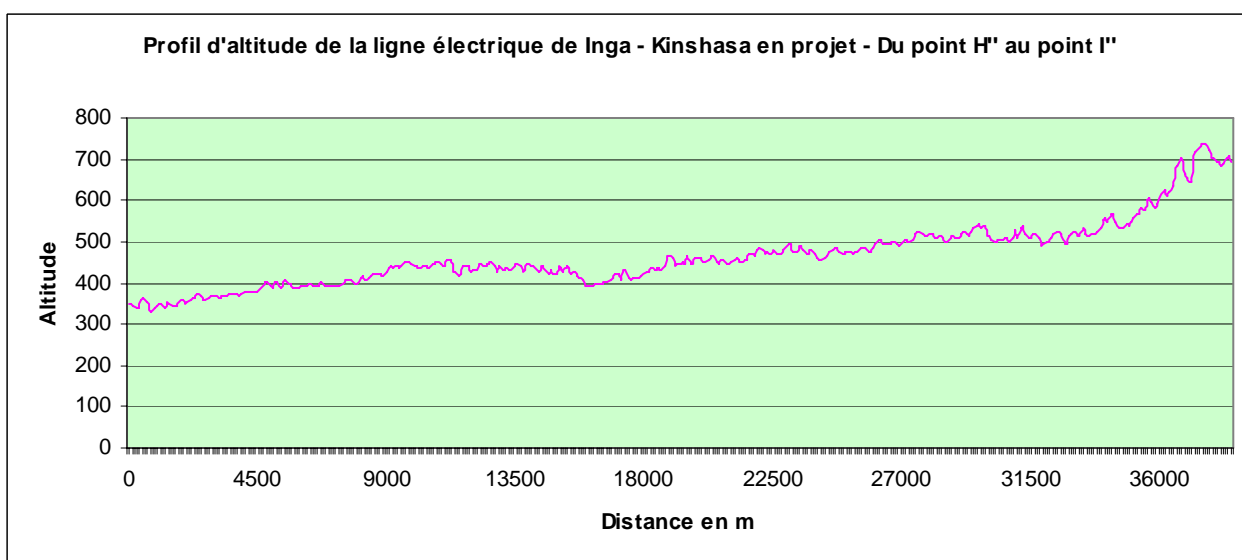
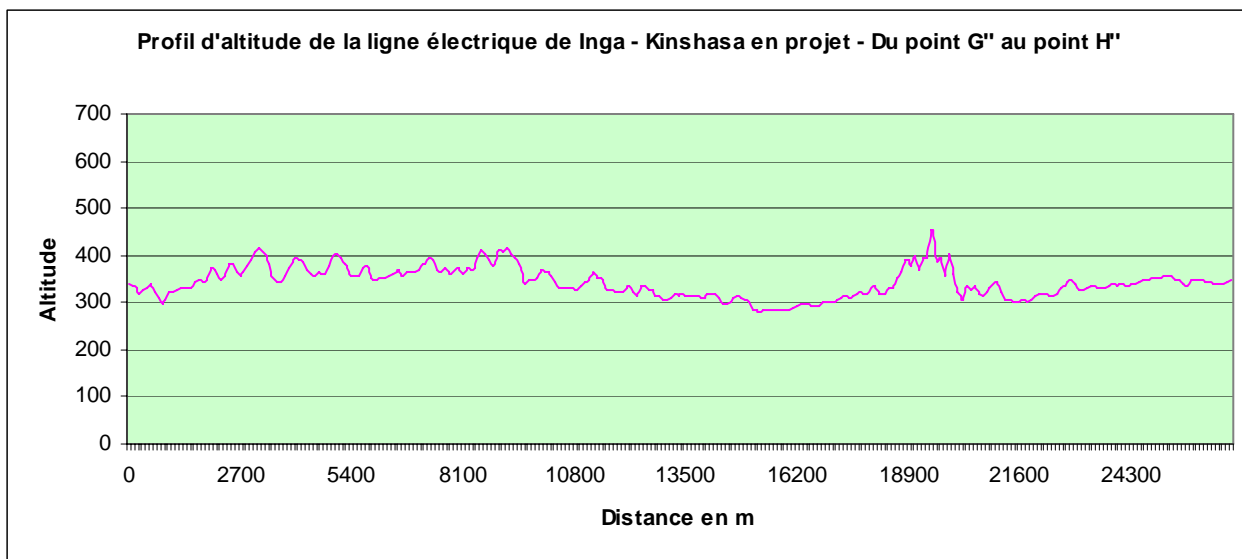
Point prospecté	Personnes contactées	Activité exercée
1° Forêt Secondaire jeune à Kimpeka 3 , Kasangulu	1° Mr BINDEKA MAKABI	Chef du village
	2° Mr MAKUSA KIMPEPO	Membre du village
	3° Mr MBALA FUTU	Membre du village
	4° Mr MAKUSA Michel	Membre du village
2° Savane herbeuse à Mbanza - Bata / Sona - Bata	1° Mr MALUNGU Zéphyrin	Chef d'antenne ANR
	2° Mr MATADIDIADI Godet	Enseignant
	3° Mr ANDRE	Chef du village
3° Mosaïque Galerie Forestière et savane à Kimbambu, non loin du camp EGEE - Madimba	1° Mr AMISI BIN AMISI	Agent EGEE
	2° Mr KWANGATA Oscar	Directeur Adj EGEE
	3° Mr MANOKA Sebastien	Membre du camps
4° Savane herbeuse à Kinzau - Madimba	1° Mr LANGI Antoine	Cultivateur
	2° Mr MENKI KISISI	creuseur de carrière
5° Forêt à sol hydromorphe dans le Jardin Botanique de Kisantu	1° Mr SITU Francois	Guide à l'Ed environnemental
	2° Mr MALUEKI Ericson	Directeur Adj Jardin Bot
	3° Mr BIKINDU THOMAS	chargé de la bibliothèque
	4° MR NZEZA NTOLO Joseph	chef de service Botanique
6° Culture à Kinsiendi - Inkisi (Kisantu)	1° Mr DANGI DIMBIMBA	cultivateur
	2° Mr BODJONGO sylvain	cultivateur
7° Savanne arborée au village Yongo à Mbanza - Ngungu	1° Mr KILOGA Pierre	cultivateur
	2° Mr BAKUELA Lody	cultivateur
	3° Mr ZINGA SADUVULA	garçon du village
	4° Mr LUKUBAMA Alphonse	garçon du village
	5° Mr EKOSI Emmanuel	garçon du village
8° Mosaïque Jachère (régénération) - Savane à Mbanza - Ngungu	1° Mme MANZU MIEZI et ses 4 enfants	cultivatrice
	2° Mme MAMBENI Alphose	cultivatrice
9° Savane arborée à Panza 1 - Tuenge sur la route Nkamba	1° Mr NDOMBELE NKASA	cultivateur , membre du village
	2° Mr LEMA DINANGUEDI	cultivateur, membre du village
	3° PAY paul	Guide ,enfant du chef du village
10° Plantation villageoise abandonnée à Nzenze	1° Mr BILALA MANZIANGANI	Cultivateur
	2° Mr MANOKA Stephane	Eleve de 3 ^e éléctricité
11° Savane herbeuse à côté du poste de gardiennage SEP - Congo	1° 1er sgt Maj KAKOMI	Garde de SEP congo
12° Marécage le long de la rivière Ngongo	1° Mampasi Ambroise	Cultivateur
	2° Mr MBEMBA Antoine	Cultivateur
13° Savane herbeuse à Kimva-banu 2 (vers Mission Catholique Tumba)	1° Mme Kiambi Blandine avec un grand groupe de mamans	Cultivatrices
14° Jachère au Village Kisukami	1° Mr Kanampengedjo	Cultivateur
	2° Mr Lodric Kana Mpengedi	Cultivateur
	3° Mr Diva Biriki	Cultivateur

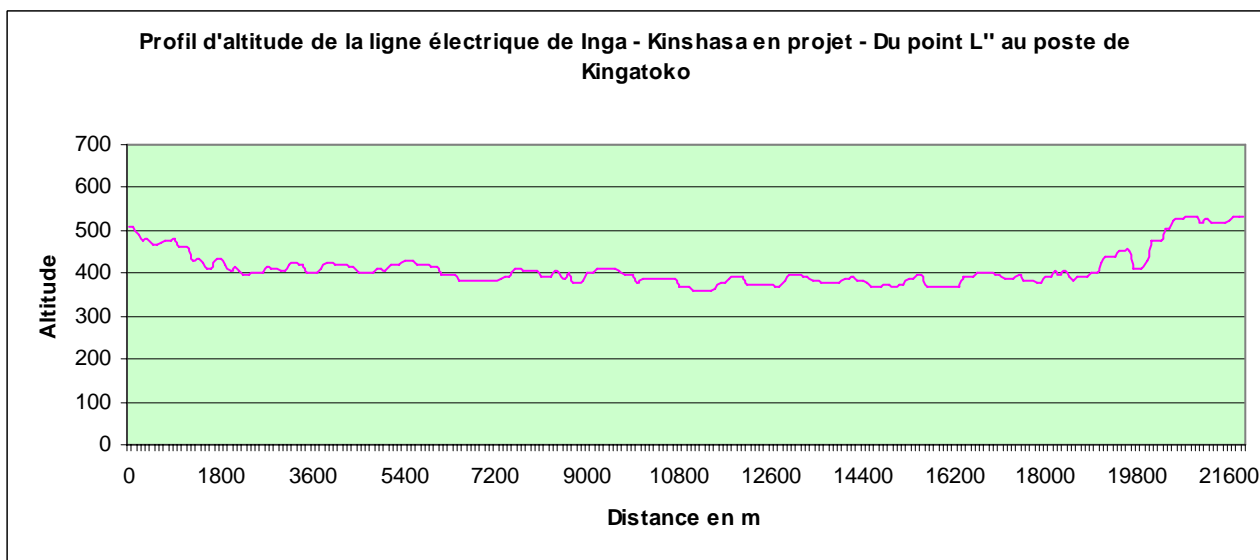
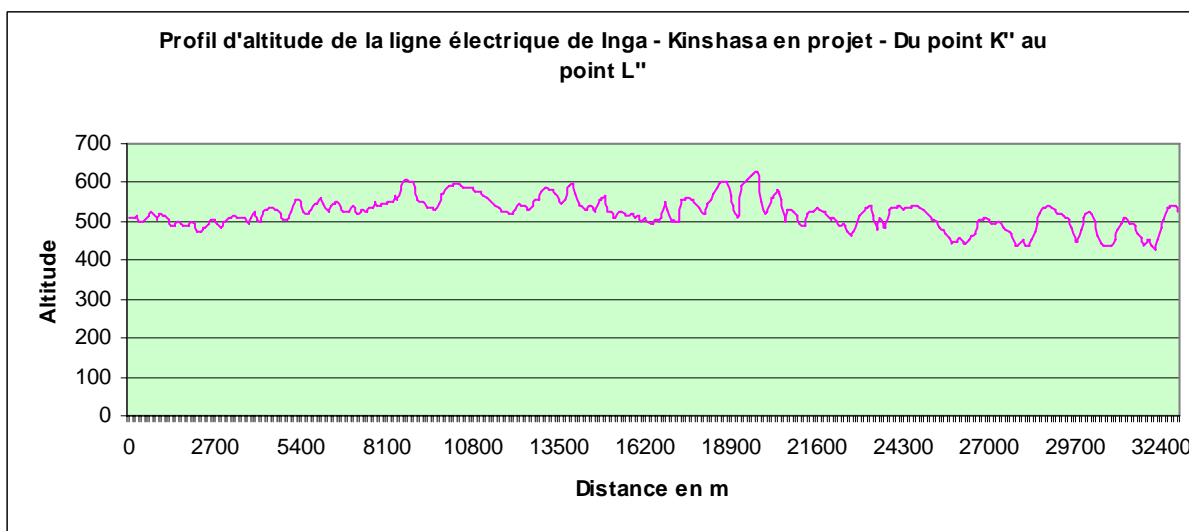
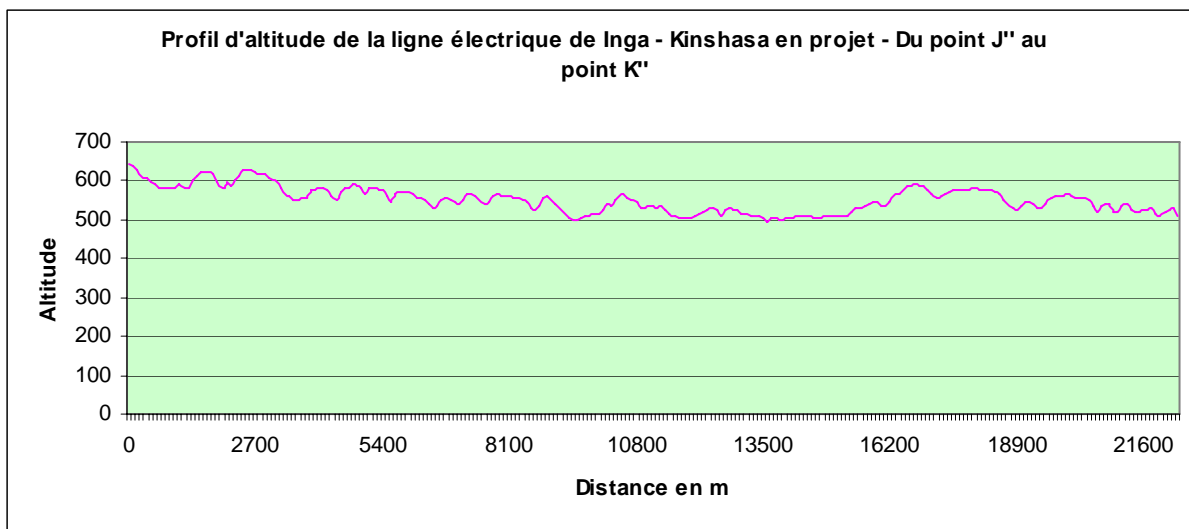
Point prospecté	Personnes contactées	Activité exercée
15° Savane herbeuse au village Kinkanda à kimpese	1° Mr Nseka Simon	Ménusier de l' Industrie Congolaise de Bois (I,C,B)
	2° Mr Jean-Pierre (Avec sa femme et son chien)	Chasseur
16° Complexe Savane - Culture - Jachère à l'entrée de la route Luozi	1° Mme Diangana Josephine	Cultivatrice
17° Savane arborée à côté de la gare kwilu	1 Mr Bodry Demba	Électricien, Chômeur
18° Forêt Secondaire adulte de Mazamba à Nzengita	1° Mr l'Abbé Tidi	Curé Mission Catholique de Nduizi
	2° Mr Muedi	Préfet de l' Institut de Nduizi
	3° Mr Lusala Gustave	Pointeur
	4° Mr Mata	Chasseur
19° Forêt Secondaire du Sanctuaire de bonobos	1° Mr Crispin MAMBA	coordonateur
	2° Mr Pierrot MBONZO	chargé de recherche
	3° Mr Jean NZUMBI	Agent
	4° MmeHenriette LUBONDO	Chargée de l'administration de BONOBO
20° Coordination provinciale de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêt du Bas -Congo	1° Mr Ngizani Antoine Avec ses deux collaborateurs	Chef de Divion Provinciale de l'Environ-nement Bas - Congo

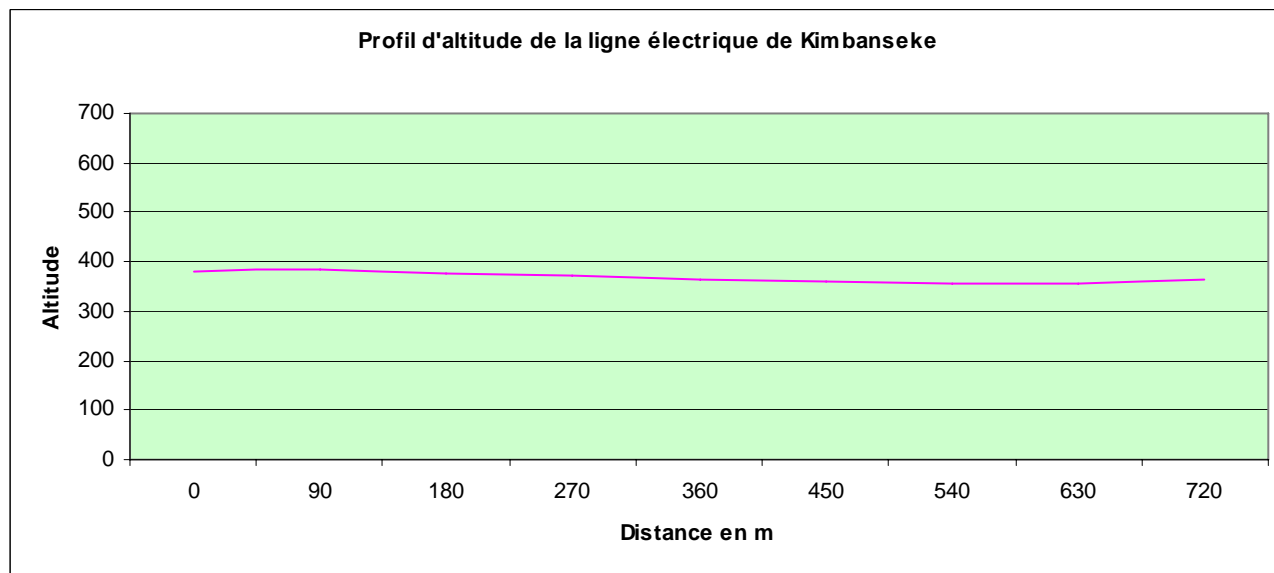
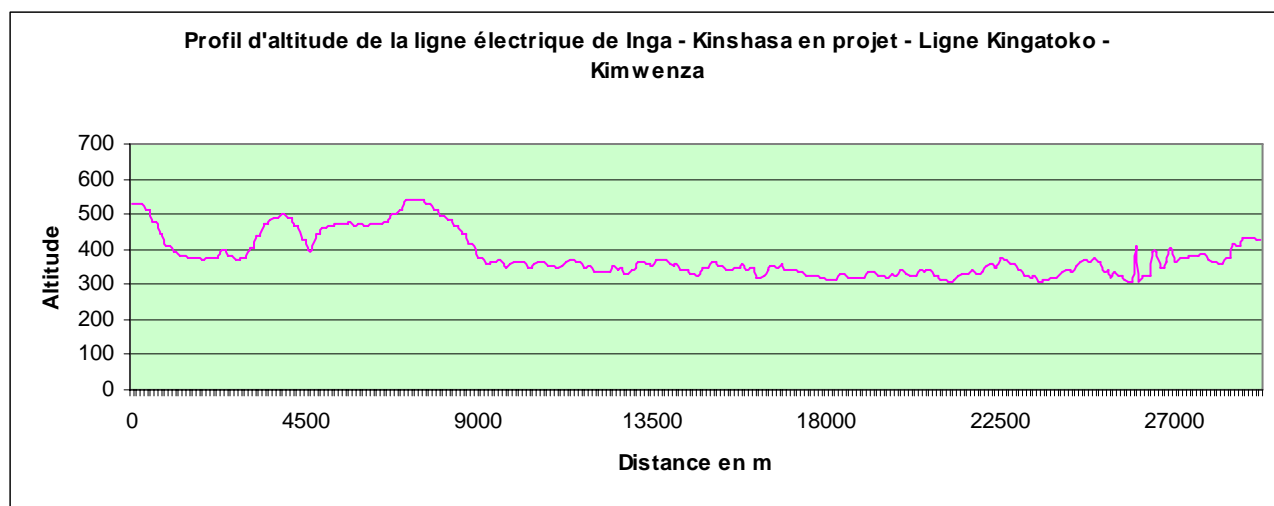
Annexe 5 : Profil longitudinal du tracé Sud par tronçon











Annexe 6 : Résumé des résultats des consultations

QUARTIER CONSULTE	KIMPESE & LUKALA
LIEU DE LA CONSULTATION	BUREAU DE LA CITE
DATE DE LA CONSULTATION	LUNDI 09 OCTOBRE 2006
HEURE DE LA CONSULTATION	10 HEURES

1. EQUIPE DU PROJET

N°	NOMS & POST-NOMS-PRENOMS	RESPONSABILITE
01.	LUMBOMBO MUSOLO CRISPIN	ANIMATEUR / SOFRECO
02.	NSUMBU GEDEON	RESP. TRO SNEL / KIMPESE

2. LISTE DES PARTICIPANTS

N°	NOMS-POST-NOMS-PRENOMS	FONCTION	ADRESSE
01.	MANGONDA MAKAYA	chef de service affaire sociale	Kintanu 41, q/3
02.	MANIEMA LUSAKAMU	Sec. Administratif cité de kimpese	Kiakumbwa 37 q 3
03.	MASENGO KUMBA	inductrice	Kula 13
04.	NLANDU JEAN	sec./interieur	Mbuka 76
05.	ZAMBONGA MAYUBA ED	agent affaires sociales	Diawizana 20
06.	NKONGO BIDI	enseignant	Q/mission catholique 0997668211
07.	NGIZULU ZAKULA	chef de cellule dév. rural	Ngandaka 14
08.	SAKI MALELA DINISA	Percepteur principal/cité	Masatewa 16 Q3
09.	N'SUKAMI N'SUNGU LOUIS	Exploitant forestier	Kinsaku 25 0998582840
10.	LUYINDULA NDIKU Upk_kimpese@yahoo.fr	Recteur upk	Université protestante Kimpese
11.	MABIALA NKONGO JACKSON mabiankjack@yahoo.fr	Directeur général et représentant légal ceco	CECO KIMPESE
12.	MWAMBA	Agent tro SNEL kimpese	

3. PRÉOCCUPATIONS DES PARTICIPANTS AU SUJET DES IMPACTS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET

En ce qui concerne les impacts positifs :

- l'augmentation des emplois probables - Les participants à la consultation ne veulent pas voir, comme il est de coutume en RDC, des compagnies qui débarquent avec leurs propres travailleurs pour l'exécution des travaux alors que la main-d'œuvre est disponible sur place dans leur cité. Ils pensent que pour certains travaux, ces sociétés devraient privilégier l'embauche des jeunes de la cité qui sont au chômage;
- Le privilège de l'entretien des lignes devra être laissé aux organisations et aux habitants de la cité de Kimpese, sur la base d'un contrat signé avec la SNEL, ceci permettra d'occuper et d'encourager les jeunes et ces organisations à lutter contre le chômage, même si cet entretien ne se fera que pendant des périodes données de l'année;
- le renforcement de la consommation domestique puisse améliorer aussi celle de la ville de Kimpese et ses environs et pas seulement la ville de Kinshasa et l'exportation car la cité de Kimpese connaît aussi des délestages fréquents dans son réseau;
- Prendre en considérations les us et coutumes de la contrée avant l'exécution des travaux de construction de la ligne.

En ce qui concerne les impacts négatifs :

- La mise en place d'un comité de coordination et d'évaluation des indemnisations et des compensations des personnes affectées.
- Les déplacements involontaires permanents et temporaires des personnes ainsi que les pertes permanentes ou temporaires des zones cultivables, dus aux expropriations pour cause d'utilité publique, ainsi que les indemnisations qui en découleront doivent précéder le début ou la réalisation proprement dite des travaux dans la cité de Kimpese et ses environs.
- Prendre des mesures adéquates pour éviter les risques liés aux maladies sexuellement transmissibles dues à la présence massive des travailleurs non résidents dans la cité de Kimpese par des campagnes de sensibilisation et d'information de la population.
- Veiller à ce que les principales mesures qui serviront à atténuer ces impacts négatifs au niveau social et environnemental soient effectivement mises en application pour le bien de la population locale et des environs.

QUARTIER CONSULTE	MISSION CATHOLIQUE SONABATA
LIEU DE LA CONSULTATION	CURE DE LA PAROISSE
DATE DE LA CONSULTATION	DIMANCHE 7 OCTOBRE 2006
HEURE DE LA CONSULTATION	11 HEURES

1. EQUIPE DU PROJET

N°	NOMS & POST-NOMS- PRENOMS	RESPONSABILITE
01.	LUMBOMBO MUSOLO CRISPIN	RAPPORTEUR SOFRECO

2. LISTE DES PARTICIPANTS

N°	NOMS-POST-NOMS- PRENOMS	FONCTION	ADRESSE
01.	NZOLA ALBERT	Curé de la paroisse	Sonabata
02.	KABWIKU	RETRAITE SENTINELLE	MISSION PROTESTANTE
03.	MINTELA FELLY	ENSEIGNANT	M.C. SONABATA
04.	MABANZA	RETRAITE SENTINELLE	MISSION PROTESTANTE
05.	NGANDO	CHORISTE	YOMBI
06.	MATEMBELE	CHORISTE	YOMBI
07.	BAZIKA	ENSEIGNANT	M.C. SONABATA
08.	MAFUTA	AGRICULTEUR	NTEDESI
09.	KOKO	ENSEIGNANT	M.C. SONSABATA
10.	NSIMBA	ENSEIGNANT	M.C. SONABATA
11.	PAPA ANNA	ONATRA	SONABATA
12.	MAMA MAPASA	CULTIVATRICE	SONABATA
13.	MAMA KIMFUTA	CULTIVATRICE	MBUNDA
14.	YA PIRA	CATECHISTE	SONABATA
15.	MAYEYE	CULTIVATRICE	SONABATA
16.	TSHIDAS	PROFESSEUR	SONABATA
17.	LUYEYE		SONABATA
18.	EBENDA	PROFESSEUR	SONABATA
19.	MAÎTRE GILLY	ENSEIGNANT	SONABATA
20.	MAGENDA	ENSEIGNANT	SONABATA
21.	GRAND KA	INFIRMIER	SONABATA
22.	YAMPANGA	ONATRA	ONATRA
23.		DIRECTEUR	SONABATA
24.	LUNGA	CULTIVATRICE	SONABATA
25.	LUMBATA PHILIPPE	CATECHISTE	SONABATA
26.	NKENDA	CULTIVATRICE	KINGANGA

3. PRÉOCCUPATIONS DES PARTICIPANTS AU SUJET DES IMPACTS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET

En ce qui concerne les impacts positifs

En ce qui concerne les impacts positifs au niveau social, les participants paroissiens de Sonabata ont émis des préoccupations sur les déplacements involontaires des personnes, permanents et même temporaires, les expropriations à des fins publiques, surtout en ce qui concerne les terres qui seront dans l'emprise des pylônes (la mission n'étant pas concernée par la destruction des maisons), l'augmentation probable des emplois, l'entretien des emprises des lignes et l'alimentation de la mission en énergie électrique.

- La / les compagnies qui sera / seront chargée(s) de l'exécution des travaux de construction de la ligne haute tension devront songer à embaucher en priorité les hommes, les femmes et les enfants qui ont travaillé, pour certains, pendant plusieurs années chez les prêtres à la mission dans divers domaines professionnels (maçons, menuisiers, mécaniciens, électriciens etc.). Ces hommes, femmes et enfants de la mission sont aujourd'hui au chômage à cause de la fermeture de leurs services respectifs à la mission.
- L'entretien des lignes peut être confié aux prêtres (à la paroisse) par la SNEL comme prestataire de service. Ceci permettra à la mission de disposer des moyens de prise en charge de l'éducation de nos enfants et de combattre le chômage qui frappe les habitants de la mission.
- Que la mission soit alimentée en énergie électrique pour son développement, celui de ses environs ainsi que pour le bien être de la population locale. L'alimentation de la mission en énergie électrique permettra à l'institut technique industriel de fonctionner normalement, en permettant aux élèves d'avoir de l'électricité pour la révision des matières enseignées pendant les cours, pour mettre ainsi en pratique les théories apprises, à faire fonctionner les ateliers (mécanique et de menuiserie) qui apportaient jadis des ressources à la paroisse.

Impacts négatifs

Les préoccupations des participants sur les impacts négatifs au niveau social et environnemental à la consultation de la mission catholique de Sonabata se résument de la manière suivante :

- Au niveau social :
 - La mise en place d'un comité d'évaluation et de coordination du processus des indemnités et des compensations des personnes affectées composé des représentants de l'autorité locale, des personnes affectées ou de leurs délégués ainsi que des représentants de la SNEL. Ce comité aura comme tâche de procéder aux inventaires des personnes affectées et de leurs biens, d'entamer les négociations avec ces personnes en vue d'aboutir à un compromis final et suivre la procédure de ces indemnités et/ou compensation jusqu'à son aboutissement.
 - Les déplacements involontaires permanents et temporaires des personnes, les pertes permanentes ou temporaires des zones cultivables ainsi que les indemnités-compensations, dus aux expropriations pour cause d'utilité publique, doivent précéder le début ou la réalisation proprement dite des travaux.
 - Prendre des mesures adéquates pour éviter les risques liés aux maladies sexuellement transmissibles dues à la présence massive des travailleurs

déplacés dans la mission ou dans la zone du projet par des campagnes de sensibilisation et d'information de la population.

- Veiller à ce que les principales mesures qui serviront à atténuer ces impacts négatifs au niveau social soient strictement mis en application.
- Au niveau environnemental :
 - Que les différentes mesures d'atténuations des impacts environnementaux soient effectivement mises en application pour le bien de la population locale et des environs. Car, cette région, par manque d'électricité, a déjà beaucoup contribué au déboisement massif des zones forestières et à la destruction de la biodiversité, la recherche des sources alternatives d'énergie (charbon de bois, bois de chauffe) étant la seule source de revenu pour la population.

QUARTIER CONSULTE	KISANTU/INKISI
LIEU DE LA CONSULTATION	BUREAU DU DISTRICT
DATE DE LA CONSULTATION	MARDI 10 OCTOBRE 2006
HEURE DE LA CONSULTATION	10 HEURES

1. EQUIPE DU PROJET

N°	NOMS & POST-NOMS-PRENOMS	RESPONSABILITE
01.	LUMBOMBO MUSOLO CRISPIN	RAPPORTEUR SOFRECO

2. LISTE DES PARTICIPANTS

N°	NOMS-POST-NOMS-PRENOMS	FONCTION	ADRESSE
01.	MANTANDU TSHIAMA JOSEPH	Chef de division/ Dist. Lukaya	Dist. Lukaya
02.	YODILA LUMPEMBE	Chef de bureau 1	Bureau de district
03.	LEONARD NGALAMULUME	Chef de bureau santé	Bureau de district
04.	NZINGANI KIWAYI	Secrétaire	S/division EPSP
05.	BULA MBAKI	Chef s 5	PNC
06.	ZOLA NZOLAMES	Chef de centre Snel	Snel/Inkisi
07.	KIMBEMBI ZONI	Sec. environnement	Environnement
08.	MAYEMBA NDILU	ATA/CC	Cité Kintanu
09.	JEAN VICTOR MATADI	CB/TPI	Bureau TPI
10.	KUKENGUMUKA LUBAN	CB Affaires sociales	Av.Kimpese n°3 Or/base

3. PRÉOCCUPATIONS DES PARTICIPANTS AU SUJET DES IMPACTS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET

En ce qui concerne les impacts positifs :

- Les participants demandent que, pour certains travaux qui ne nécessitent pas une main-d'œuvre qualifiée, la ou les sociétés recrutées pour l'exécution des travaux privilégient l'embauche des résidents (surtout les jeunes) de la cité qui sont sans emploi pour l'instant;
- Le privilège de l'entretien des lignes devra être laissé aux organisations et aux habitants de la cité de Kisantu/Inkisi qui travailleront, chaque fois comme sous-traitant de la SNEL, question d'occuper et d'encourager les jeunes et ces organisations à lutter contre le chômage, même si cet entretien ne se fera que pendant des périodes déterminées de l'année;
- Prendre en considérations les us et coutumes des populations locales dans la zone du projet, avant l'exécution des travaux de construction de la ligne.

En ce qui concerne les impacts négatifs :

- Il faudra mettre en place un comité de coordination et d'évaluation des indemnités et des compensations des personnes affectées;

- Les déplacements involontaires (permanents et temporaires) des personnes, les pertes permanentes ou temporaires des zones cultivables, dus aux expropriations pour cause d'utilité publique, ainsi que les indemnisations-compensations qui en découleront doivent précéder le début ou la réalisation proprement dite des travaux dans la cité de Kisantu/Inkisi et ses environs;
- Prendre des mesures adéquates pour éviter les risques reliés aux maladies sexuellement transmissibles dues à la présence massive des travailleurs déplacés dans la cité de Kisantu/Inkisi par des campagnes de sensibilisation et d'information de la population;
- Organiser la prise en charge des accidentés (travailleurs non comme résidents) ainsi que la population de la cité ou des environs;
- Veiller à ce que les principales mesures qui serviront à atténuer ces impacts négatifs au niveau social et environnemental soient effectivement mises en application pour le bien de la population locale et des environs.

QUARTIER CONSULTE	CITE DE MBANZA NGUNGU
LIEU DE LA CONSULTATION	BUREAU DU TERRITOIRE
DATE DE LA CONSULTATION	MARDI 10 OCTOBRE 2006
HEURE DE LA CONSULTATION	12 H 30

1. EQUIPE DU PROJET

N°	NOMS & POST-NOMS-PRENOMS	RESPONSABILITE
01.	LUMBOMBO MUSOLO CRISPIN	RAPPORTEUR SOFRECO

2. LISTE DES PARTICIPANTS

N°	NOMS-POST-NOMS-PRENOMS	FONCTION	ADRESSE
01.	KIAMBEMBO BAKELUDI	ATA	Tranquille 37
02.	KAZAYIMBOTE MABILAMA	CC	Bambala 3
03.	MUANDA MAVINGA	S.G	Kola 55
04.	ALPHONSE MASSAMBA	INSP.DEV.RURAL	Mbaki bis 14
05.	E. FERRY MFWENEWO M.	C.B TERRITOIRE	Mobutu 97
06.	TUNA KIESE MAMPEMBE	INSP. AGRICULTURE	Nzeza 44

QUARTIER CONSULTE	MADIMBA
LIEU DE LA CONSULTATION	TERRASSE TEMOIGNAGE
DATE DE LA CONSULTATION	11 OCTOBRE 2006
HEURE DE LA CONSULTATION	14 HEURES

1. EQUIPE DU PROJET

N°	NOMS & POST-NOMS-PRENOMS	RESPONSABILITE
01.	LUMBOMBO MUSOLO CRISPIN	RAPPORTEUR SOFRECO

2. LISTE DES PARTICIPANTS

N°	NOMS-POST-NOMS-PRENOMS	FONCTION	ADRESSE
01.	ATA VANGI NSUMBU	ADM TER ASS	CAMP ADM TER
02.	BASIMA KANDA	CHEF DE BUREAU TER	CAMP ADM TER
03.	NGANDU ISRAEL M.	C.P ANR	CEDERIE
04.	BAZA BONZELE	SEC. TERRITOIRE	CAMP ADM TER
05.	DEO NANGA	CHEF DE CITE	CAMP ADM TER
06.	BLAISE MUNZEMBA ND.	OPERATEUR	CAMP ADM TER
07.	NSIONA KANGA	SUPERVISEUR ENV.	AV.ZAMBEZE 18
08.	MPILA MAKIADI	PROFESSEUR	MAKENGO 16
09.	NKELEKOKO MAKIK	AGENT ETAT CIVIL	MAYUMA 7
10.	MAYASI ma NSIONA	RECO ADJOINT	Q. KIMBOBOLO
11.	BINZANGI ZANGA SIMON	AGRONOME	MANSIANGA 5
12.	MASSAMBA NLOKO	CHEF DE QUARTIER	Q. KIBAMBI
13.	MAMPUYA ANDRE	NOTABLE	Q. CENTRE
14.	MVUAMA ANDRE	NOTABLE	Q. KIBAMBI
15.	MBALA ALBERT	NOTABLE	Q. CENTRE
16.	ZUBILA ANTOINE	NOTABLE	Q. CENTRE
17.	NDONGALA ANA STANIS	NOTABLE	Q. KIMBOBOLO
18.	KINSALA SIMON	NOTABLE	Q. CENTRE
19.	MUNDELE NZENZO	NOTABLE	Q. KIMBOBOLO
20.	KUAMBA PATRICE	NOTABLE	Q. CENTRE
21.	ABBE BIKAMA BELARMIN	CURE	M.C. MBANZA M.
22.	LUKOKI FRANCOIS	NOTABLE	Q.CENTRE EGEC
23.	LEMA ALEXANDRE	NOTABLE	VILL. KIMFINDI
24.	KINAMVUIDI ISIDOR	NOTABLE	Q. KIBAMBI
25.	GASTON MBIOMBI	ENSEIGNANT	Q. CENTRE
26.	MATONDO MPANSU	NOTABLE	Q. CENTRE
27.	MAKABI LEONNIE	NOTABLE	Q. CENTRE
28.	MAKELA MINGA	NOTABLE	NSANGU
29.	MAMBU HELENE	NOTABLE	Q. KIBAMBI
30.	KUSA VERONIQUE	NOTABLE	Q. CENTRE
31.	KIMBANGI FIDELE	NOTABLE	Q. KIMBOBOLO
32.	MUKOKO VINDA	CHEF DE QUARTIER	Q. CENTRE

33.	MALANDA SAMUEL	PASTEUR ECUSE	Q. CENTRE
34.	NGOYA ANTOINE	NOTABLE	Q. CENTRE
35.	LUTUMBA VOKA	NOTABLE	Q. CENTRE
36.	NSAMBA THERESE	NOTABLE	Q. CENTRE
37.	NSUTI TAMA	NOTABLE	Q. CENTRE
38.	NKOKO DITOMENE	COMPTABLE TERRIT	CAMP ADM TER

3. PRÉOCCUPATIONS DES PARTICIPANTS AU SUJET DES IMPACTS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET

Les participants à la consultation à Madimba souhaitent que toutes les mesures prises par le projet pour la construction de la nouvelle ligne haute tension soient mises en application par la SNEL et n'émettent aucune objection. Par ailleurs, les chefs des terres du territoire de Madimba pensent que la SNEL ne doit pas continuer à les ignorer chaque fois qu'elle entreprend des travaux de construction de ses lignes haute tension sur leur territoire. En effet, la SNEL doit respecter le rituel pour une nouvelle construction : C'est une cérémonie dans laquelle on appelle les ancêtres pour demander leur bénédiction avant de faire quelque chose. Dans le cas du projet, avant la construction de la nouvelle ligne 400 KV, la SNEL devra faire la cérémonie de bénédiction de la terre pour ceux qui vont faire les travaux, par exemple par le versement du vin de palme par terre, signe de respect des ancêtres, qui sera géré et présidé par les chefs de lignage des villages à proximité du tracé de la ligne. Il veulent voir la SNEL, maintenant que les choses ont évolué, au lieu par exemple de faire le sacrifice d'animaux comme ce fut avant, laisser un symbole comme la construction d'un centre de santé ou d'une école pour le bien des générations futures. Il faut aussi qu'à l'issue de ce projet, la ville de Madimba soit alimentée en énergie électrique comme toutes les autres villes et cités du Bas-Congo ainsi que de toute la RDC. La facturation de la consommation de l'électricité doit tenir compte de la situation sociale de la population.

QUARTIER CONSULTE	KASANGULU
LIEU DE LA CONSULTATION	BUREAU DU TERRITOIRE
DATE DE LA CONSULTATION	11 OCTOBRE 2006
HEURE DE LA CONSULTATION	10 HEURES

1. EQUIPE DU PROJET

N°	NOMS & POST-NOMS-PRENOMS	RESPONSABILITE
01.	LUMBOMBO MUSOLO CRISPIN	RAPPORTEUR / SOFRECO

2. LISTE DES PARTICIPANTS

N°	NOMS-POST-NOMS-PRENOMS	FONCTION	ADRESSE
01.	DANIEL NSITA KINKANI	ATA/P.A.	KASANGULU
02.	ALPHONSE NDONGALA MA.	ATA/E.F.D	KASANGULU
03.	EMM. MVUKULU LUVUMBU	C.B	KASANGULU
04.	BALONGA NESTOR	ANR	KASANGULU
05.	REV. MAVILA	PREFET	INST. CBCO
06.	J.B MATA MAYISILA	DIVISIONNAIRE	ARMEE DU SALUT
07.	DAVID SAMPI KATENDE	ECONOTER	KASANGULU
08.	V.T NZOLA ZI LUAMBA	SECRETAIRE	KASANGULU
09.	J.R MBALA NGYADI	CHEF DE BRIGADE TRANSCOM	KASANGULU
10.	LEON MVUATA DIENSI	CHEF S/TP	KASANGULU
11.	DINGANGA SAMUEL	CHEF DE VILLAGE	MINGADI I
12.	ALBERT NZUZI LANGA	C.S. TOURISME	CAMP ETAT
13.	EMILE NGANDU LUFWA	C.S. IPME	KEMBO 53
14.	NSINGI DIMBANI	C.S. AFF. SOCIAL	KILOSO KASANG
15.	MANAKA JOSEPH	CHEF DE BUREAU	MBAKI 12
16.	KIZOLA AMBROISE	AGRONOME	MAISON ETAT 24
17.	MPUTU GODEFROID	CADATRE	KASANGULU
18.	LUSSENDE BUAKA	SECRET. JEUNESSE	ATHENEE
19.	GERARD KINSALA	CULT. & ARTS	
20.	ZIMI di MONIMAMBU	SUPERVISEUR	KASANGULU
21.	NSIMBA MBOMA NDUELO	CHEF URBANISME	KASANGULU
22.	MBALA OPILA	ST. STATISTIQUE	KAS. S/DIVISION
23.	FUANI MATONDO	ANTENNE FP	FONCTION PUBL
24.	JOSEPH NGANDU KOKA	PREPOSE ETAT CIVIL	BOMA 59 Q/LUB
25.	SALOMON di MAKITU	PASTEUR CBCO	KASANGULU
26.	MADIATA MBUKU	CHEF UNITE SNEL	KASANGULU
27.	FIDELE NSADISA BIMIKO	INSPECTEUR	KASANGULU

28.	JOSEE MUJINGA	PRESIDENTE MARCHE	KASANGULU
29.	CHARLES MBUMBA	SEC. PPRD	KASANGULU
30.	CINANGA MALU	CONTROLEUR PRIX	KASANGULU
31.	JEAN PIERRE MANGOYISA	CHEF DE LA GARE	CAMP ONATRA
32.	MATHIEU KIMFUTA MATAY	PROFESSEUR	CBCO KASANGULU
33.	MAKAYA FUFU	CHEF /DIVISION	KASANGULU
34.	RIVA NKOLOBISE	AGENT DEVELOPPEMENT	Q. ADMINISTRATIF
35.	MESSA MUKOKO	CHEF	KASANGULU
36.	NKONGO MAKENGEELE	V.PR.ACCO	KASANGULU

3. PRÉOCCUPATIONS DES PARTICIPANTS AU SUJET DES IMPACTS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET

Les participants la consultation de Kasangulu adhèrent aux mesures d'atténuation prise par le projet sur les différents impacts au niveau social et environnemental mais voudraient savoir comment la SNEL, avec tout ce qui va se réaliser comme projet à Inga même après plusieurs décennies et compte tenu de l'étendue de la province (large seulement de entre 80 et 200 km au selon les endroits), pensent-elle résoudre le problème du passages des lignes qu'il y aura à construire et qui devront à tout prix traverser le territoire de cette province? Aussi, avec cette nouvelle ligne, n'est-il pas le moment de penser à l'électrification de toute la province du Bas-Congo ainsi que de toutes les autres provinces de ce pays qui souffrent du manque d'électricité. Il faut que la SNEL cesse de ne privilégier que le renforcement de la seule ville de Kinshasa et de Brazzaville sans penser à l'arrière pays. Cette façon de voir les choses fait que Kinshasa aujourd'hui apparaît comme l'eldorado où tout le monde veut à tout prix résider à cause des avantages qu'elle présente par rapport à d'autres villes et cités du pays qui continuent à s'enfoncer dans la pauvreté et la misère. Enfin, la SNEL doit savoir que tous les litiges envers les personnes affectées doivent être résolus avant le début des travaux de construction de la ligne.

QUARTIER CONSULTE	KIMBANSEKE
LIEU DE LA CONSULTATION	SALLE PAROISSIALE
DATE DE LA CONSULTATION	04 OCTOBRE 2006
HEURE DE LA CONSULTATION	14 HEURES

1. EQUIPE DU PROJET

N°	NOMS & POST-NOMS-PRENOMS	RESPONSABILITE
01.	LUMBOMBO MUSOLO CRISPIN	RAPPORTEUR / SOFRECO

2. LISTE DES PARTICIPANTS

N°	NOMS-POST-NOMS-PRENOMS	FONCTION	ADRESSE
01.	LUYEYE LOSI NZOMAMBU	CHEF DE QUARTIER	KIMPALO 96 0999488899
02.	MALEWULA STEPHANE	CHEF DE QUART ADJ	NGUFULU 11 BIS 0998480764
03.	NKELENDEY FR.	SECRETAIRE	LUBILA 78
04.	KIZEMENA ESPERANCE	SECOURISTE	KIMBANGU 19
05.	IKALABA BAUDOUIN	CHP	SALONGO 113
06.	MINZANDA CRISPIN	SEC. DU QUARTIER	MUZINGA 14
07.	LOLA ELISABETH	ONGD / COLODEV	KASAI 26
08.	KINADIDI BRIGITTE	ONGD / COLODEV	MUKUNTSI 20
09.	NKUENGE MARIE	ASS.ECONOMIQUE	KABINDA 36
10.	KIONA FELICIEN	CONSEILLER	KIKWIT 50
11.	MBUNGA MFUNU JOSE	MEMBRE COLODEV	MUTOMBO 4
12.	MULELA JUVENAL	ENSEIGNANT	NGAMUTALA 2
13.	LUNDOMBA MATAPISI	CHARGE POPULAT	DISPENSAIRE 22 BIS
14.	LUWELO MUMBONGA	AGENT RECENSEUR	NTOYEYE 237 BIS
15.	KIMBAKU HONORINE	ONGD / COLODEV	DISPENSAIRE 32
16.	MBOMA GASTON	BELI	EYALA 82
17.	LEMBA AMBROISINE	ENSEIGNANTE	MBANZA 59
18.	PANDI JEANNIE	OPERATEUR	REVOLUTION 141
19.	KASONGO MENGILA	PRESID. COLODEV	REVOLUTION 56 0810502077

3. PRÉOCCUPATIONS DES PARTICIPANTS AU SUJET DES IMPACTS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET

Kimbanseke est la commune la plus peuplée et regorge du plus grand nombre de chômeurs de la ville Kinshasa. Elle a été, depuis longtemps, marginalisée par les autorités de la ville de Kinshasa. Maintenant, qu'ils ont pensé à nous qu'ils aillent jusqu'à la fin de leur volonté. Le manque du courant dans cette commune cause beaucoup de dégâts au sein de la population, surtout auprès des jeunes : recours aux boissons alcooliques locales (lotoko) parce que moins chers par rapport à la bière, viol des filles et des femmes pendant la nuit, exactions et vols, accroissement du nombre des filles-mères et des grossesses prématurées à cause du manque de distractions pour les jeunes, de lieux de loisirs dans le quartier, et à cause du fort taux de chômage des jeunes etc.

Voici nos préoccupations sur les impacts :

- Impacts positifs
 - En ce qui concerne l'amélioration de la desserte au niveau de la capitale, nous voulons que le courant qui sera distribué à Kimbanseke soit de très bonne qualité pour nous permettre d'améliorer en même temps notre niveau de vie. Une alimentation du même genre que celle rencontrée dans certains quartiers de la ville de Kinshasa ne nous servira à rien et ne va pas résoudre nos différents problèmes ;
 - Nous voulons voir la société qui sera engagée pour la réalisation des travaux de la construction de la ligne pour qu'elle puisse recruter en priorité les jeunes de notre commune et combattre ainsi le chômage.
- Impacts négatifs
 - Au niveau social : Pour les déplacements des personnes dont les maisons seront sous l'emprise des pylônes, sauf avis contraire des concernés, il est préférable de procéder à des compensations et non à des indemnisations. Nous pensons que les compensations seront un petit confort ajouté à leur vie, comme ce fût le cas avec les sinistrés de Makelele. Les mesures d'atténuation au niveau social, telles que vous les avez énumérées, devront être strictement appliquées, car la population présente à la consultation adhère sans objection ces dernières.
 - Au niveau environnemental : Toutes les mesures d'atténuations devront être strictement appliquées, surtout au regard du sol de la commune qui est sablonneux, des nombreux glissements de terrain même quand il fait très chaud et du relief très accidenté dans cette partie de la commune.

QUARTIER CONSULTE	KIMWENZA GARE
LIEU DE LA CONSULTATION	BUREAU DU QUARTIER
DATE DE LA CONSULTATION	04 OCTOBRE 2006
HEURE DE LA CONSULTATION	10 HEURES

1. EQUIPE DU PROJET

N°	NOMS & POST-NOMS-PRENOMS	RESPONSABILITE
01.	LUMBOMBO MUSOLO CRISPIN	RAPPORTEUR / SOFECO

2. LISTE DES PARTICIPANTS

N°	NOMS-POST-NOMS-PRENOMS	FONCTION	ADRESSE
01.	MENGI MAMPUYA	CHEF DE QUARTIER	MASUMU 9
02.	MBELA GONDA	SEC. QUARTIER	BUREAU/QUARTIER
03.	MAGUNGU LUNONGO	CHARGE POPULAT.	BUREAU/QUARTIER
04.	NTUDI NLANDU	NOTABLE	MUSANGU 5
05.	MATESO NSIMBA PAUL	CHEF/LOCALITE	LOC.KWAMOUTH
06.	BIZUKA YAFILA	NOTABLE	AV. LAC MA VALLEE 3
07.	ANDRE KANI		KWAMOUTH
08.	NTOYA NKELA SIMON	CH SECT°/JEUNESSE	NKONDO 1
09.	KONDE HECTOR	FERRAILLEUR	SEKE-SEKE 18
10.	LENGO HENRI	ELCTRICIEN	MUNDOSA 7
11.	DIAVOVOKA BERTHA	BERGER	KIMBALA
12.	NSIMINA ANDRE	CHAUFFEUR	KIMBALA
13.	MPUTU NGWAYILA	CHEF DE RUE	LOC. KWAMOUTH
14.	MUGUNGA JULES	SEC. LOC. KWAM.	LOC. KWAMOUTH
15.	BINTALA SIMON	CHEF ADJOINT KIMBALA	KIMBALA
16.	NSUKA SIMON	CHAUFFEUR	KIMBALA
17.	NDANGI DODO	NOTABLE	MANGA
18.	UNAYETO NGINDU	MARAICHER	KIMBALA
19.	HOTENSE NSAMBU	MENAGERE	MANGA
20.	J.BENOÎT LUYINA MATAKA	ETUDIANT	KIMBALA
21.	KINSALA MIREILLE	ELEVE	KIMBALA
22.	MASSA JEAN LOUIS	CHAUFFEUR	UPN
23.	NSIMBA MBAMBU	AGRICULTEUR	KIMBALA
24.	N'KANGA THSUNA	AGRICULTEUR	KIMBALA
25.	MARIE	MENAGERE	MANGA

3. PRÉOCCUPATIONS DES PARTICIPANTS AU SUJET DES IMPACTS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET

Nous adhérons totalement à tout ce qui a été dit concernant le passage de la ligne sur le sol du territoire du district de la Lukaya et souhaitons d'avance que toutes mesures d'application telles qu'énumérées soient de stricte application pour l'intérêt de tous les congolais en général et des habitants du district de la Lukaya en particulier.

Aussi, nous attendons le dépôt du cahier de charge à l'autorité locale pour les revendications de la population au cas où d'autres modifications s'ajouteraient en plus de l'information que nous venons de recevoir.

QUARTIER CONSULTE	KINGANTOKO
LIEU DE LA CONSULTATION	BUREAU SECTEUR DE KASANGULU
DATE DE LA CONSULTATION	02 OCTOBRE 2006
HEURE DE LA CONSULTATION	10 HEURS

1. EQUIPE DU PROJET

N°	NOMS & POST-NOMS-PRENOMS	RESPONSABILITE
01.	LUMBOMBO MUSOLO CRISPIN	RAPPORTEUR / SOFRECO

2. LISTE DES PARTICIPANTS

N°	NOMS-POST-NOMS-PRENOMS	FONCTION	ADRESSE
01.	TUNKADI MATUMONA	SEC. SECTEUR KASANGULU	KINGANTOKO
02.	NKALU SITA	RESP.CULTURE & ARTS	KINGANTOKO
03.	MVUALA-ZI-NTOTO	SERV.SPEC.POLICE	KINGANTOKO
04.	MVUMBI MVUMBI	RESP. ENVIRONNEMENT	KINGANTOKO
05.	MBALA-ZI-MAKANDA	RESP.ETAT CIVIL	KINGANTOKO
06.	MPUKUTA LUKUNI	CHEF DE GROUPEMENT	KINGANTOKO
07.	NSINGI MAWALALA	DIRECTEUR ECOLE	KINGANTOKO
08.	KISAKA NZOLAMESO	ENSEIGNANT	KINGANTOKO
09.	STEPHANE NTOMBO	INFORMATICIEN	KINAHASA
10.	TOKO MAMPUYA	LIBERAL	KINGANTOKO
11.	NKUEKU BAKULA	LIBERAL	KINGANTOKO
12.	MAKETA KIZUANZ	MENAGERE	KINSHASA
13.	DINGANGA SAMUEL	CHEF DE VILLAGE	MINGADI I
14.	SAMBA PAUL	CHEF DE VILLAGE	DIAKI
15.	MABESI		KINGNTOKO
16.	BITEKI	INFIRMIER	KINGANTOKO
17.	NKUNKU SIMON	EDUCATEUR	KASANGULU
18.	NDANDA	DIACRE	KINGANTOKO
19.	NSIMBA MAMPASI	ENSEIGNANT	MINGADI
20.	BAYAMA MBELA	CATECHISTE	MINGADI
21.	MAFUTA DEBA I		KINGANTOKO
22.	MAFUTA DEBA II		KINGANTOKO
23.	MENGI PINDI		KINGANTOKO
24.	MATETE		KINGANTOKO
25.	MBALA SIROS	DIACRE	KINGANTOKO
26.	BOKETSO BASINGO	CONCESSIONNAIRE	KINGANTOKO
27.	BAGALA DIMBATA	CULTIVATEUR	KINGANTOKO
28.	LUKOKI FRANCOIS	CR.	KINGANTOKO
29.	BENOÎT NSUKI	CULTIVATEUR	KINGANTOKO
30.	NDONA	CULTIVATEUR	KINGANTOKO

3. PRÉOCCUPATIONS DES PARTICIPANTS AU SUJET DES IMPACTS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET

Les préoccupations des habitants de Kingatoko se résument en :

- Adhérons à toutes les mesures prises dans le cadre de ce projet afin d'atténuer les impacts sur le plan social et environnemental;
- Kingatoko, en tant que chef-lieu du secteur de Kasangulu, doit être électrifié au même moment que le poste de transformation qui sera construit sur son sol;
- Toute société qui exécutera le travail doit privilégier l'emploi de la main-d'œuvre locale;
- Les indemnisations et les compensations doivent se faire sur la base d'une entente parfaite entre les différentes parties;
- Un comité d'évaluation des indemnisations et des compensations des personnes affectées doit être mis en place pour la recherche d'un compromis en cas de désaccord entre les parties.

QUARTIER CONSULTE	PLATEAU Mt NGAFULA
LIEU DE LA CONSULTATION	BUREAU DU QUARTIER
DATE DE LA CONSULTATION	
HEURE DE LA CONSULTATION	10 HEURES

1. EQUIPE DU PROJET

N°	NOMS & POST-NOMS-PRENOMS	RESPONSABILITE
01.	LUMBOMBO MUSOLO CRISPIN	RAPPORTEUR / SOFRECO

2. LISTE DES PARTICIPANTS

N°	NOMS-POST-NOMS-PRENOMS	FONCTION	ADRESSE
01.	KAPUNGU METELO	CHEF DE QUARTIER	MUGENGO II N°22
02.	MPINDAMI CELESTIN	PRESID. COCODEM	BASAKA 11
03.	MPIANA SERGE	COMD POLICE S/CIAT PLATEAU	BASHALA 1
04.	AHANIKOW KISIMBIKA	ANTENNE PNC S/CIAT PLATEAU	BASHALA 1
05.	BOFAMBA BAUDOUIN	SECRETAIRE QUARTIER PLATEAU	AV. DES ETUDIANTS 29
06.	MWIMBU BERNARD	CHEF DE LOC. ADJ. NDONGI	MULEMA 35
07.	BOLENGU MICHEL	CHEF ANTENNE URBANISME	MULEMA 28
08.	NGITUKA ROGER	MACON	MUSANGU 5
09.	DIBENDILA PHILO	AGENT RECENSEUR	SPORT 20
10.	MAPUNA MASAKU STEVE	GRUMIER	BLVD MANDELA 47
11.	MAPASI NAKA	MACON	BANDUNDU 26
12.	KUBA LUMINGU	MECANICIEN	MALULA 59
13.	KINSONI ALBERT	MACON	MAKUNDA 6
14.	MBIOKA LUMINGU	ENSEIGNANT	MBEMBA 2

3. PRÉOCCUPATIONS DES PARTICIPANTS AU SUJET DES IMPACTS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET

Situé en aval de l'université de Kinshasa, le quartier plateau ne dispose ni de l'eau potable de la REGIDESO ni de l'électricité de la SNEL. Ainsi, les habitants de ce quartier font simplement voir passer la connexion de la nouvelle ligne qui viendra de Kingatoko, sans que leur quartier ne soit alimenté en énergie électrique. Le manque de courant dans ce quartier a des répercussions énormes sur la vie de la population et de leurs biens. L'approvisionnement en énergie électrique du quartier va diminuer la délinquance juvénile, la débauche des femmes et des hommes, combattre la déperdition scolaire chez les enfants, alléger la tâche des mères et des jeunes enfants qui sont obligés, à chaque occasion d'aller chercher du bois pour les besoins du ménage. Ce recours à la recherche du bois accentue la

déforestation et est à la base des érosions qui menacent le quartier. Même la police n'arrive pas à assurer la sécurité des personnes et des biens dans ce quartier à cause du manque d'électricité. Aussi, ce quartier, bien que situé à côté de la grande université de ce pays, est classé parmi les plus pauvres de la ville de Kinshasa à cause du manque de développement de petites activités lucratives. Les habitants de ce quartier sont totalement dépendants, en tout et pour tout, des autres quartiers proches de la ville.

QUARTIER CONSULTE	INGA
LIEU DE LA CONSULTATION	BUREAU DE LA CITE
DATE DE LA CONSULTATION	27/10/2005
HEURE DE LA CONSULTATION	11 HEURES

1. EQUIPE DU PROJET

N°	NOMS & POST-NOMS- PRENOMS	RESPONSABILITE
01.	LUMBOMBO MUSOLO CRISPIN	RAPPORTEUR SOFRECO
02.	TSHANI	SNEL

2. LISTE DES PARTICIPANTS

N°	NOMS-POST-NOMS- PRENOMS	FONCTION	ADRESSE
01.	WILLY KIONGA	ATA/CHEF DE CITE	INGA
02.	BAYLOR CHARLES BANZA	C.P. ANR	INGA
03.	NLANDU LOMBO	SEC. ADM. CITE	INGA
04.	VANGU MPILA	COMMIS DACTYLOGRAPHE	INGA
05.	MICHEL NKANU MAKWALA	CHARGE ETAT CIVIL	INGA

3. PRÉOCCUPATIONS DES PARTICIPANTS AU SUJET DES IMPACTS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET

Il faut dire, à priori, que les responsables des services publics, le chef de cité en tête n'ont pas souhaité que l'équipe des consultations puisse directement rencontrer la population du camp Kinshasa ainsi que les militaires qui habitent le site d'Inga, compte tenu de la situation que connaît le pays en ce moment. Néanmoins, connaissant le problème et ayant discuté à plusieurs reprises avec les personnes concernées, ils ont résumé les préoccupations de ces personnes

La population du camp Kinshasa est conscient de sa situation et tout ce qui peut lui arriver dans les jours à venir et pense que si la SNEL veut les faire partir, elle doit le faire dans la dignité humaine en tenant compte des lois de la RDC et de la politique opérationnelle de la Banque Mondiale en matière de déplacement involontaire des personnes.

- Si le PMEDE débute ses travaux avant que le problème de la population du camp Kinshasa ne soit résolu, il faudra que les différentes compagnies engagées pour l'exécution des travaux, prennent leur main-d'œuvre parmi ces personnes;
- Fixer la population du camp Kinshasa définitivement sur leur évacuation du site d'Inga;
- Que cette évacuation réponde aux questions suivantes : Quand, comment et vers où?
- Que le gouvernement congolais trouve pour eux un lieu de réinstallation;

- Résoudre les problèmes inhérents à la réinstallation, notamment la scolarisation des enfants, la santé, l'emploi, le logement, les services de base comme l'eau, l'électricité etc.;
- Que les ayants droit qui habitent le site puissent continuer à demeurer sur le site;
- La SNEL doit aider la cité à relancer le recensement de la population du camp Kinshasa en forte croissance et des autres personnes qui habitent le site d'Inga;
- D'autres personnes, membres des familles des agents SNEL, débarquent d'abord et finissent après par venir habiter au camp Kinshasa;
- Que les entrées dans le site puissent être contrôlées par les services compétents de l'État congolais et de la SNEL pour combattre ce phénomène de migrations.

Annexe 7 : Carte AO

Présentée dans le dossier cartonné accompagnant le rapport.