



CÔTE D'IVOIRE :

EVALUATION DES BESOINS EN TECHNOLOGIES ET PLANS D'ACTION TECHNOLOGIQUES AUX FINS D'ATTENUATION DE CHANGEMENT CLIMATIQUE

“DATE DE SOUMISSION” (Mars 2013)



PREFACE

La publication des résultats de l'étude EBT 2011 m'offre l'agréable occasion de rendre un vibrant hommage à l'UNEP, à l'UNEP-RISOE, au GEF et à ENDA pour le financement et leur assistance technique dans le cadre de la réalisation de ce projet.

Malgré les perturbations liées à la crise sociopolitique survenue dans le pays depuis 2002, le Projet EBT a pu être conduit à terme, et, à cette occasion, je voudrais particulièrement remercier l'UNEP-RISOE, qui a continué de faire confiance à la Côte d'Ivoire, en assurant pendant cette période délicate, les financements nécessaires pour la conduite complète du projet.

La réalisation du projet EBT permettra certes à la Côte d'Ivoire de disposer d'un portefeuille de projets basé sur des technologies qui, tout en réduisant les gaz à effet de serre, contribueront au développement durable du pays.

L'étude EBT 2011, le premier du genre, constitue une base de données utile pour l'introduction de technologies propres dans les projets de développement des secteurs agriculture, industrie, déchets et énergie. Les résultats de cette étude seront, à n'en point douter, partagés par tous les Responsables des départements ministériels et d'entreprises privées au cours de séminaires, ateliers ou conférences.

Cette étude qui sera une source inestimable de données et d'informations pouvant orienter les réflexions des décideurs des politiques de développement, sera régulièrement mise à jour, afin de répondre aux besoins qu'exigent les réalités de développement en mutations incessantes.

Néanmoins, le renforcement des capacités des différents décideurs, tant publics que privés, reste le défi majeur à relever si nous voulons réaliser une véritable politique de transfert de technologies dans le cadre d'un développement harmonieux et durable de la Côte d'Ivoire.

Grâce aux appuis des partenaires au développement, à l'effort du Gouvernement et des collectivités décentralisées, je suis persuadé que nous parviendrons à faire du transfert des technologies propres, notre priorité pour la décennie à venir.

Le Ministre de l'Environnement, de la Salubrité
Urbaine et du Développement Durable



Dr Rémi ALLAH-KOUADIO

REMERCIEMENTS

Le Rapport d'Évaluation des Besoins en Technologies et des Plans d'Actions Technologiques aux fins d'atténuation aux Changements Climatiques élaboré par l'Équipe d'Évaluation des Besoins en Technologies (Équipe EBT), constitue un important document qui marque une nette évolution dans la prise en charge des changements climatiques au niveau de la Côte d'Ivoire.

A cet effet, je voudrais, au nom du Gouvernement ivoirien, exprimer toute ma gratitude au Centre RISO/PNUE et à ENDA-Énergie, pour leur soutien technique et financier, dans la mise en œuvre de cette phase pilote du Projet d'Évaluation des Besoins en Technologies (Projet EBT) qui a abouti à l'élaboration de ce rapport.

Il convient aussi d'associer à ces remerciements toutes les Parties Prenantes, au niveau national, que sont :

- Les structures étatiques :
 - la Société d'Opération Ivoirienne d'Énergie Electrique (SOPIE) ;
 - le Bureau National d'Études techniques et de Développement (BNETD) ;
 - la Direction des Énergies Renouvelables.
- Des structures privées :
 - Agence de Développement des Énergies Renouvelables en Côte d'Ivoire(ADERCI),
 - la Société d'Opération Ivoirienne d'Énergie Electrique(SOPIE).

Il faut enfin apprécier à sa juste valeur l'effort du Comité de Pilotage dont les orientations ont été très utiles à l'Équipe EBT dans l'exécution du Projet.

Le Ministre de l'Environnement, de la Salubrité
Urbaine et du Développement Durable



Dr Rémi ALLAH-KOUADIO

ABREVIATIONS

AGR.....	Activités Génératrices de Revenus
ANADER.....	Agence Nationale d'Appui au Développement Rural
ANASUR.....	Agence Nationale de la Salubrité Urbaine
ANDE.....	Agence Nationale De l'Environnement
AN-MDP.....	Autorité Nationale du Mécanisme de Développement Propre
AMC.....	Analyse Multicritère
ASECNA.....	Agence pour la Sécurité de la Navigation aérienne en Afrique et à Madagascar
BCEAO.....	Banque Centrale des États d'Afrique de l'Ouest
BIDC.....	Banque d'Investissement et de Développement de la CEDEAO
BNETD.....	Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement
CCNUCC.....	Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CEDEAO.....	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CIAPOL.....	Centre Ivoirien Anti-pollution
CICR.....	Comité International de la Croix Rouge
CIE.....	Compagnie Ivoirienne d'Electricité
CIPREL.....	Compagnie Ivoirienne de Production d'Electricité
CNDD.....	Comité National de Développement Durable
CNRA.....	Centre National de Recherche Agronomique
CNTIG.....	Comité National de Télédétection et d'Information Géographique
CODINORM.....	Côte d'Ivoire Normalisation
DSDI.....	Direction des Statistiques, de la Documentation
DPQN.....	Direction de la Promotion de la Qualité et de la Normalisation
DPI.....	Droit de Propriété Intellectuel
DSRP.....	Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
EECI.....	Énergie Eletrique de Côte d'Ivoire
ENR.....	Energie Nouvelle et Renouvelable
FEM.....	Fond pour l'Environnement Mondial
GES.....	Gaz à Effet de Serre
GIEC.....	Groupe Intergouvernementale d'Expert sur l'Évolution du Climat
GWH.....	Giga Watt heure
HVA.....	Hydraulique Villageoise Améliorée
GTZ.....	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
I2T.....	Ivoirienne de Technologies Tropicales
IDE.....	Investissement Direct Etranger
IEC.....	Information, Education et Communication
INP-HB.....	Institut National Polytechnique Houphouët Boigny
INSAAC.....	Institut National Supérieur des Arts et Actions culturelles

IREN.....	Institut de Recherche sur les Energies Nouvelles
MIPSP	Ministère de l'Industrie et de la Promotion du Secteur Privé
OIPR.....	Office Ivoirien des Parcs et Réserves
OMD.....	Objectif du Millénaire pour le Développement
ONG.....	Organisation Non Gouvernementale
ONU.....	Organisation des Nations Unies
PAT	Plan d'Action Technologique
PETROCI.....	Société nationale d'opérations pétrolières de la Côte d'Ivoire
PMH	Pompe à Motricité Humaine
PNAE.....	Plan National d'Action Environnementale
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SIR	Société Ivoirienne de Raffinage
SITARAIL.....	Société Internationale de Transport Africain par Rail
SITRADE.....	Société Ivoirienne de Traitement des Déchets
SODECI.....	Société de Distribution d'Eau de Côte d'Ivoire
SODEFOR	Société de Développement des Forêts
SOPIE	Société d'Opération Ivoirienne d'Energie Electrique
SOGEPÉ.....	Société de Gestion du Patrimoine Electrique de l'Etat
SOTRA.....	Société de Transport Abidjanais
TEP	Tonne Equivalent pétrole
TER	Technologie d'Énergie Renouvelable
UAA	Université d'Abobo-Adjamé
UEMOA.....	Union Economique et Monétaire Ouest Africaine
UNJCI.....	Union Nationale des Journaliste de Côte d'Ivoire
UVICOCI.....	Union des Villes et Communes de Côte d'Ivoire

Symboles chimiques

CH4	Méthane
CO2	Dioxyde de Carbone
Eq-CO2	Equivalent CO2
CO	Monoxyde de Carbone
N2O	Hémioxyde d'Azote
NOx	Oxydes d'Azote

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Pourcentage d'émission des différents secteurs en GES.....	15
Tableau 2: Rapport entre OMD et les objectifs de développement de la Côte d'Ivoire.....	16
Tableau 3: parcs de production.....	17
Tableau 4: Secteur électricité : Evolution de l'offre.....	17
Tableau 5: Sites hydroélectriques exploitables.....	18
Tableau 6: listes des projets en énergies renouvelables.....	19
Tableau 7: liste des projets utilisant l'énergie solaire.....	19
Tableau 8: liste des projets utilisant l'efficacité énergétique.....	19
Tableau 9: Liste des technologies avant priorisation.....	21
Tableau 10 : Liste des technologies du Secteur Energie et leurs avantages.....	23
Tableau 11: Liste des critères du Secteur Energie et leurs justifications.....	25
Tableau 12: Notation des technologies/critères du secteur.....	25
Tableau 13: Justification des notes du Secteur Energie.....	27
Tableau 14: Pondération des critères du Secteur Energie.....	29
Tableau 15 : Classement des technologies du Secteur Energie.....	30
Tableau 16: Liste des technologies du Secteur « Déchets » et leurs avantages.....	31
Tableau 17: Liste des critères du secteur Déchets et leurs justifications.....	32
Tableau 18: Notation des technologies/critères du Secteur « Déchets ».....	33
Tableau 19: Justification des notes du Secteur « Déchets ».....	34
Tableau 20: Pondération des critères du Secteur « Déchets ».....	36
Tableau 21: Classement des technologies Secteur « Déchets ».....	37
Tableau 22: Situation de l'électrification rurale en Côte d'Ivoire	49
Tableau 23 Cibles préliminaires pour le transfert et la diffusion de technologie du Secteur Energie.....	51
Tableau 24: Catégorisation des barrières dans la filière PV.....	53
Tableau 25: Taxes douanières en Côte d'Ivoire.....	53
Tableau 26: Taux de pauvreté et contribution à la pauvreté par zone de développement et par milieu En 2008.....	54
Tableau 27: Catégorisation des barrières de la petite hydroélectricité.....	58
Tableau 28 : Plan d'Actions pour le Secteur Energie.....	62
Tableau 29 : Plan d'Actions Pour la diffusion du kit PV Solaire et du système de pompage photovoltaïque.....	64
Tableau 30: Plan d'Actions Pour la diffusion de la petite hydroélectricité.....	66
Tableau 31 : Cibles préliminaires du Secteur « Déchets ».....	69
Tableau 32: Catégorisation des barrières du Secteur « Déchets ».....	69
Tableau 33: Plan d'Actions pour le Secteur « Déchets ».....	74
Tableau 34 : Plan d'Actions pour la diffusion de la technologie de Capture et torchage de biogaz dans les décharges.....	77
Tableau 35: Plan d'Actions pour la diffusion de la technologie de Production des briquettes à partir des déchets forestiers agricoles et.....	79
Tableau 36 : Plan d'Actions pour le compostage des déchets ménagers.....	81
Tableau 37 : Questions transversales pour les PAT dans le Secteur Energie.....	83
Tableau 38 : Questions transversales pour les PAT dans le Secteur « Déchets ».....	84

Tableau 39 : Mesures transversales pour les PAT dans les secteurs Energie et « Déchets ».....	84
Tableau 40 : Classement des barrières de la technologie Kit PV solaire.....	142
Tableau 41 : Classement des barrières de la technologie Système photovoltaïque de pompage d'eau.....	143
Tableau 42 : Classement des barrières de la technologie Petite hydroélectricité.....	144
Tableau 43 : Classement des barrières de la technologie Capture et torchage du biogaz dans les décharges.....	145
Tableau 44 : Classement des barrières de la technologie Production de briquettes à partir des déchets agricoles et forestiers.....	146
Tableau 45: Classement des barrières de la technologie Compostage des déchets ménagers.....	147

LISTE DES FIGURES

Figure 1:Localisation géographique de la Côte d'Ivoire.....	6
Figure 2:Graphique de pondération secteur Energie	29
Figure 3: Graphique du classement des technologies secteur Energie.....	30
Figure 4 : Graphique de pondération du secteur Déchets.....	37
Figure 5 : Graphique du classement des technologies du secteur Déchet.....	38
Figure 6 Evolution de la production d'électricité de 1995 à 2003 en Mwh.....	48
Figure 7 : Evolution de la consommation d'énergie électrique de 1995 à 2003 en Mwh.....	48
Figure 8 : Carte du marché des kits PV et système solaire de pompage d'eau	108
Figure 9 : Carte du marché de la petite hydroélectricité.....	110
Figure 10 : Carte du marché de la capture et du torchage du biogaz dans les décharges.....	112
Figure 11 : Carte du marché de la production de briquettes à partir des déchets agricoles et forestiers.....	114
Figure 12 : Carte du marché du compostage des déchets ménagers.....	116
Figure 13 : Arbre à problèmes du kit PV solaire	134
Figure 14 : Arbre à problèmes système photovoltaïque de pompage d'eau.....	135
Figure 15 : Arbre à problèmes de la petite hydroélectricité.....	136
Figure 16 : Arbre à problèmes de la capture et torchage du biogaz dans les décharges.....	137
Figure 17 : Arbre à problèmes de la production de briquettes à partir des déchets agricoles et forestiers.....	138
Figure 18 : Arbre à problèmes du compostage des déchets ménagers.....	139
Figure 19 : Organisation du processus.....	140

TABLE DES MATIERES

PREFACE	ii
REMERCIEMENTS	iii
ABREVIATIONS	iv
LISTE DES TABLEAUX	vi
LISTE DES FIGURES	viii
SECTION I : Evaluation des Besoins en Technologies	1
Résumé Exécutif	2
Chapitre 1 : Introduction	4
Circonstances nationales	6
1- Situation géographique	6
2- Profil climatique	6
3- Parcs nationaux et Réserves naturels	7
4- Domaine forestier rural	7
5- Structure de la population	7
6- Profil de l'agriculture	8
7- Secteur Energie	8
7.1-Energie.....	8
7.2-Transport.....	8
Chapitre 2 : Arrangement Institutionnel et implication des Parties prenantes	9
1- Equipe EBT	9
1.2-Coordonnateur National du Projet.....	10
1.3- Consultants nationaux.....	10
2- Processus d'engagement des Parties prenantes	10
Chapitre 3. Définition d'un ordre de priorité du secteur	12
1- Une vue d'ensemble du secteur, changement climatique prévu et le statut des émissions de gaz à effet de serre et tendances des différents secteurs	12
1.1- Secteur Energie.....	12
1.1.1- Sous-secteur industrie énergétique.....	12
1.1.2- Sous-secteur transport.....	13
1.2- Secteur « Déchets ».....	14
2- Critères et processus de priorisation	14
2.1- Critère 1 : potentiel d'émissions en GES des secteurs :.....	15
2.2- Critère 2 : la politique nationale de développement durable du pays :.....	15
3- Statut actuel des technologies dans les secteurs choisis	17
3.1- Secteur Energie.....	17

3.1.1- Sous-secteur industrie énergétique	17
3.1.2- Sous-secteur transport et Sous secteur industrie manufacturière et de construction	20
3.2- Secteur « Déchets ».....	20
4- Identification et présélection des technologies.....	21
4.1- Les Technologies des Secteurs Energie et « Déchets ».....	21
4.2- Processus de sélection des technologies :.....	22
Chapitre 4. Ordre de priorité technologique pour le Secteur Energie	22
1- Une vue d'ensemble d'éventuelles options technologiques d'atténuation dans le secteur Energie et leurs avantages d'atténuation.....	23
2- Critères et processus de hiérarchisation des technologies du Secteur Energie	24
2.1- Identification des critères :	24
2.2- Notation des technologies en fonction des critères :.....	25
2.3- Pondération des critères :	29
3- Résultats de hiérarchisation des technologies du Secteur Energie	30
Chapitre 5. Ordre de priorité technologique pour le Secteur « Déchets »	31
1- Une vue d'ensemble d'éventuelles options technologiques d'atténuation dans le Secteur « Déchets » et leurs avantages d'atténuation.....	31
2-Critères et processus de hiérarchisation des technologies	32
2.1- identification des critères :	32
2.2- Notation des technologies en fonction des critères :.....	33
2.3- Pondération des critères :.....	36
3-Résultats de hiérarchisation technologique des Technologies du Secteur Déchets.....	37
CHAPITRE 6 : Conclusion.....	39
SECTION II : Analyse des barrières et Plans d'Actions Technologiques.....	40
Résumé Exécutif.....	41
Introduction.....	47
Chapitre 1. PAT pour les technologies priorisées dans le secteur Energie.....	47
1- Point de la situation du secteur Energie électrique en Cote d'Ivoire.....	48
1.1-La production d'énergie électrique.....	48
1.2-La consommation d'énergie électrique.....	48
1.3-L'électrification rurale.....	48
1.4-Les émissions du Secteur Energie.....	49
1.5-Les expériences de l'utilisation des PV en Côte d'Ivoire.....	49
1.6-Les expériences de l'utilisation de la petite hydroélectricité.....	50
1.7-Cibles préliminaires pour le transfert et la diffusion de technologie du Secteur Energie.....	51
2- Analyse des barrières du Secteur Energie.....	51
2.1-Introduction.....	51

2.2-Identification et analyse des barrières pour le transfert et la diffusion des technologies Kit PV solaire et Système de pompage solaire d'eau en Côte d'Ivoire.....	52
2.2.1-Identification des barrières de la filière PV.....	52
2.2.1.1-Méthodologie d'approche.....	52
2.2.1.2-Les barrières d'ordre économique et financier.....	53
2.2.1.3-Barrières des décideurs politiques, institutionnelles, réglementaire, organisationnelles, etc. dans la filière PV.....	55
2.3-Identification et analyse des barrières pour le transfert et la diffusion de la technologie Petite Hydroélectricité.....	57
2.3.1-Méthodologie utilisée.....	57
2.4-Liens entre les barrières identifiées dans le secteur Energie.....	58
3- Quelques solutions éventuelles pour surmonter les barrières pour le transfert et la diffusion des technologies de la filière PV et de la petite hydroélectricité.....	58
4- Mesures à prendre conformément à l'analyse des barrières du Secteur Energie.....	60
4.1-Mesures à prendre dans le cadre de la facilitation pour l'implantation de la technologie des Kits PV.....	60
4.2-Mesures à prendre dans le cadre de la facilitation pour l'implantation de la technologie des systèmes solaires de pompage d'eau	60
4.3-Mesures à prendre dans le cadre de la facilitation pour l'implantation de la technologie de la petite Hydroélectricité.....	60
5- Plan d'Actions et idées concrètes.....	61
5.1 Plans pour des actions et mesures nationales pour le Secteur Energie.....	61
5.1.1-Plan d'Actions pour la filière PV.....	64
5.1.2-Plan d'Actions pour la filière de la petite hydroélectricité.....	66
5.2-Idees de projet pour le Secteur Energie.....	68
6- Solutions éventuelles pour surmonter les barrières DPI.....	68
Chapitre 2 : PAT pour les technologies priorisées dans le Secteur « Déchets ».....	68
1- Point sur les « Déchets » en Côte d'Ivoire.....	68
1.1-Bilan des Emissions de GES du Secteur « Déchets » en Côte d'Ivoire.....	68
1.2-Cibles préliminaires du Secteur «Déchets ».....	69
2- Analyse des barrières du Secteur « Déchets ».....	69
2.1-Méthodologie.....	68
2.2-Les barrières propres au Secteur « Déchets ».....	68
2.2.1-Barrières économiques et financières	70
2.2.2-Barrières juridiques, organisationnelles et des politiques de développement.....	70
2.2.3-Barrières informationnelles et de sensibilisation.....	70
2.3-Liens entre les barrières identifiées.....	71
3- Solutions éventuelles pour surmonter les barrières dans le Secteur « Déchets ».....	71
4- Mesures à prendre conformément à l'analyse des barrières du Secteur « Déchets ».....	71
4.1-Mesures à prendre dans le cadre de la facilitation pour l'implantation de la technologie de capture et torchage du biogaz dans les décharges.....	72
4.2-Mesures à prendre dans le cadre de la facilitation pour l'implantation de la technologie de production des briquettes.....	72
4.3-Mesures à prendre dans le cadre de la facilitation pour l'implantation de la technologie du compostage des déchets ménagers.....	72

5- Plans d'Actions et idées concrètes.....	72
5.1-Plans d'Actions Technologiques du Secteur « Déchets ».....	72
5.1.1-Plan d'Actions pour la diffusion de la technologie de Capture et torcharge de biogaz dans les décharges.....	77
5.1.2-Plan d'Actions pour la diffusion de la technologie de Production des briquettes à partir des déchets agricoles et forestiers.....	79
5.1.3-Plan d'Actions pour la diffusion de la technologie du compostage des déchets ménagers.....	81
5.2-Idées de projet du Secteur « Déchets ».....	83
6- Solutions éventuelles pour surmonter les barrières DPI.....	83
Chapitre 3 : Les Mesures (Questions) transversales pour les PAT dans les secteurs	
Energie et « Déchets ».....	83
1- Mesures transversales pour les PAT dans le Secteur Energie.....	83
2- Mesures transversales pour les PAT dans le Secteur « Déchets ».....	84
3- Mesures transversales pour les PAT dans les secteurs Energie et « Déchets ».....	84
Conclusion générale.....	85
BIBLIOGRAPHIE.....	87
SITES INTERNET.....	88
ANNEXES.....	89
Annexe I. Prospectus technologiques.....	90
Annexe II. Cartographie des marchés pour les technologies.....	107
Annexe III. Idées de projets des Secteurs Energie et « Déchets ».....	117
Annexe IV. Liste des parties prenantes concernées avec leurs contacts.....	133
Annexe V. Arbres à problèmes.....	134
Annexe VI. Rapport processus hiérarchisation des barrières.....	140

Section I

Evaluation des Besoins en Technologies

Résumé Exécutif

Contexte National

Le cadre géographique

La Côte d'Ivoire est un pays de l'Afrique de l'Ouest, situé dans la zone intertropicale, au bord du golfe de Guinée. Son territoire s'inscrit entre les 4°30 et 10°30 de latitude nord et entre les 2°30 et 8°30 de longitude ouest. Sa superficie est de 322 462 Km². Le pays est limité au Sud par l'océan atlantique, à l'Est par le Ghana, au Nord par le Burkina Faso et le Mali, à l'Ouest par la Guinée et le Libéria.

Le climat

Au niveau climatique, le pays subit deux influences : la mousson, masse d'air équatorial humide et l'harmattan, une masse d'air tropical sec avec son vent desséchant. On distingue ainsi, selon la latitude quatre principales zones climatiques à savoir les climats de montagne, attiéen, baouléen et soudano-guinéen. Tous ces climats sont caractérisés en général par quatre saisons dont deux saisons de pluies et deux saisons sèches.

Situation démographique

Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 1998, la population de la Côte d'Ivoire qui était estimée à 15 336 672 d'habitants. En 1988, est passée à 10 815 694 habitants en 1998, et à 19 800 000 habitants en 2005.

Arrangement institutionnel du Projet

Equipe EBT

L'équipe EBT de Côte d'Ivoire est présidée par l'Inspecteur Général de l'Environnement ou son Représentant. Et est composée de treize(13) membres de compétences pluridisciplinaires.

Coordonnateur National du Projet

La présidence de la Cellule de Coordination est assurée par le Coordonnateur National du projet EBT. Elle est composée de cinq(5) membres et assure la coordination et le suivi-évaluation du Projet EBT.

Consultants Nationaux

Pour ce projet, deux Consultants nationaux ont été sélectionnés: un Consultant en Atténuation et un Consultant en Adaptation.

Les Parties prenantes

Les parties prenantes jouent un rôle central dans le processus EBT car elles ont été étroitement impliquées dans sa mise en œuvre (voir liste Annexe 4.)

Méthode de collecte des données, d'informations et Processus d'implication des parties prenantes :

Les données de l'étude ont été collectées à l'aide de plusieurs outils dont notamment, les études documentaires, les Fiches d'enquêtes, les entretiens avec les experts des parties prenantes.

Les structures parties prenantes ont pris part à toutes les phases du processus de hiérarchisation des technologies.

Les résultats de l'étude

L'analyse multicritères nous a par la suite permis de faire la hiérarchisation des technologies prioritaires

Secteur Energie

Ce tableau présente les résultats de la hiérarchisation des technologies du secteur énergie :

Classement des technologies du secteur Energie

Technologies	Kit PV solaire	Système de pompage d'eau photovoltaïque	Petite hydroélectricité	Extension d'une centrale thermique en cycles combinés	Efficacité énergétique dans les bâtiments	Four à radiation	Combustion de la biomasse pour la cogénération	Combustion de biogaz pour la cogénération
Rang	1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e

1- Secteur Déchets :

Ce tableau présente les résultats de la hiérarchisation des technologies du secteur déchet :

Classement des technologies secteur Déchet

Technologies	Capture et torcharge du biogaz dans les décharges	Production de briquettes à partir de déchets agricoles et forestiers	Compostage de déchets ménagers	Production d'éthanol à partir de résidus agricoles	Extraction de biogaz dans les abattoirs	Méthanisation des déchets agricoles pour la production de biogaz de cuisine	Utilisation aux fins agricoles des boues d'une station d'épuration des eaux usées	Lagunage des eaux usées domestiques
Rang	1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e

Chapitre 1. Introduction

La résolution du problème du réchauffement global de la planète requiert une coordination et une coopération internationales. La force motrice et la base légale des efforts internationaux sur le système de protection du climat est la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). Soucieuse de préserver l'environnement pour les générations futures, la Côte d'Ivoire s'est engagée dans ce cadre défini par cette convention.

Ainsi, la Côte d'Ivoire a ratifié la CCNUCC en 1994 en tant que pays non Annexe I de la Convention. Par conséquent, le pays est tenu par l'article 12 de la Convention Cadre de réaliser une Communication Nationale devant contribuer à la lutte contre les changements climatiques. Elle a aussi ratifié le Protocole de Kyoto en Avril 2007, ce qui lui a permis d'être éligible au MDP et de disposer à ce jour d'un important portefeuille de projets MDP, tant en atténuation qu'en adaptation .

Le pays a élaboré la communication initiale en 2001 qui, en tant qu'instrument d'orientation de la politique de réduction des émissions de GES et d'adaptation aux effets négatifs des changements climatiques, fixe sa vision pour les prochaines années en matière de développement durable.

Cette étude s'articule autour de deux points principaux : (i)-Le Contexte National Ivoirien, qui situe le pays par rapport à son profil géographique, économique énergétique et démographique, et (ii)-Le Transfert des technologies qui définit le cadre de sélection et de hiérarchisation des technologies d'atténuation pour la mise en œuvre des activités de développement durable de la Côte d'Ivoire.

La Côte d'Ivoire, pays essentiellement agricole, produit annuellement environ 4 à 8 millions de tonnes de résidus agricoles à ce jour. non encore ni recyclés, ni valorisés pour la majorité. A ces quantités s'ajoutent celles des déchets ménagers des villes et communes, comme par exemple le cas de la ville d'Abidjan qui produit chaque année environ 1 million de tonnes de déchets pour une population d'environ 5 millions d'habitants. Ces quantités importantes de résidus agricoles et ménagers polluent l'air et l'environnement par l'émanation d'odeurs désagréables, ainsi que des quantités importantes de Gaz à Effet de Serre (GES) dont notamment le Méthane CH₄, et le Dioxyde de Carbone CO₂ (*MEEF, 2010, Tableau N° 9 : Synthèse des Emissions totales des GES 2000, pages 60-61*).

Dans le cadre de réduction des émissions de gaz à effet de serre, la Côte D'Ivoire, par le biais de l'Agence Nationale de l'Environnement(ANDE), s'est engagée à encadrer plusieurs projets MDP d'atténuation des gaz à effet de serre(Méthane notamment).Ces projets comprennent : deux projets de décharges : la décharge d'Akouédo et le centre d'enfouissement technique de Bingerville dont les porteurs de projets sont respectivement ADERCI(Agence de Développement des Energies Renouvelables) et SITRADE(Société Ivoirienne de Traitement des Déchets).

Il faut aussi citer les projets d'utilisation de biomasses agroindustrielles de PALMCI (Société de Production du Palmier à Huile) pour la production d'électricité pour le réseau national et à usage interne au niveau de ses sept(7) sites agroindustriels. Les autres projets sont contenus dans la liste de projets des parties prenantes(voir page...), et bien d'autres projets non encore mis en œuvre dont les projets d'efficacité énergétique des Centres hospitaliers et Universitaires(CHU) d'Abidjan(projet ADERCI) et Efficacité énergétique de l'hôtel Président et des bâtiments des instituts d'études supérieures de Yamoussoukro, projet de la Direction des Energies Nouvelles et Renouvelables du Ministère des Mines et de l'Energie.

Ces différents projets contribueront à la diminution de la part de l'électricité d'origine fossile (67,4% actuellement) ainsi qu'à l'augmentation de la proportion des ménages ayant accès à l'électricité d'environ 17% actuellement (*DSRP, 2009, pages 69*).

Dans le cadre de sa politique de facilitation de l'atteinte de son développement durable, le pays a adopté plusieurs politiques et entrepris diverses actions lui permettant de garantir la protection de l'environnement, la réduction de la pauvreté et l'atteinte de l'autosuffisance alimentaire :

- (i) -Ainsi, en plus de la signature de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements climatiques(CCNUCC) en 1994 et la ratification du protocole de Kyoto en 2007, le pays a élaboré un Plan National d'Action Environnementale (PNAE) et a créé plusieurs Agences et Services techniques pour la protection de l'environnement dont l'Agence Nationale de l'Environnement (ANDE), l'Agence Nationale de la Salubrité Urbaine(ANASUR) et le Centre Ivoirien Anti Pollution(CIAPOL).
- (ii) -Au niveau de la réduction de la pauvreté et de l'autosuffisance alimentaire, la Côte d'Ivoire a élaboré le Document Stratégique de la Réduction de la Pauvreté (DSRP), faisant l'état des lieux au niveau des secteurs de l'Agriculture, de la santé, de l'emploi, de l'habitat ,etc., et définissant les objectifs et les politiques futures d'amélioration des conditions de vie.
- (iii) -Au niveau institutionnel dans le secteur énergie, l'Etat a créé récemment la Direction des Energies Nouvelles et Renouvelables(DENR) et la Direction Générale de l'Electricité(DGE). Leur rôle est de faciliter le processus de mise en œuvre de projet visant à réduire les émissions de GES et à produire de l'électricité pour le réseau national. D'autres structures techniques de production et de gestion de l'électricité telles que la Société d'Opération Ivoirienne d'Energie Electrique(SOPIE), l'Agence Nationale de Régulation de l'Electricité(ANARE), la Compagnie Ivoirienne d'Electricité(CIE) et la Société de Gestion du Patrimoine Electrique de l'Etat(SOGEPE) existent depuis plusieurs années.

C'est dans ce contexte que le pays s'est résolument engagé dans ce projet d'Evaluation des Besoins Technologiques (EBT), projet en phase avec ses aspirations, ses politiques de développement et de protection de l'environnement.

L'objectif général du Projet EBT est d'aider les pays en développement à identifier et à analyser leurs besoins technologiques prioritaires, qui peuvent servir de base à un portefeuille de projets, dans le cadre du transfert de technologies respectueuses de l'environnement

Ce projet vise spécifiquement à :

- (i) -Identifier et hiérarchiser les technologies pouvant contribuer aux objectifs d'atténuation et d'adaptation des pays participants en s'appuyant sur des processus participatifs pilotés par les pays, tout en réalisant leurs objectifs et priorités nationaux de développement durable.
- (ii) -Identifier les obstacles à l'acquisition, au déploiement et à la diffusion des technologies prioritaires.
- (iii) -Elaborer des Plans d'Actions Technologiques (PAT) .

Pour ce faire, un Atelier de lancement officiel du Projet EBT en Côte d'Ivoire a eu lieu le 31 Août 2010 à Office plus (II plateau, Abidjan, Côte d'Ivoire). Cet atelier a vu la participation de l'équipe EBT, des experts consultants et de l'entité contractante.

Circonstances nationales

1- Situation Géographique

Le territoire de la Côte d'Ivoire présente l'aspect d'un quadrilatère, et situé dans l'hémisphère nord entre le Tropique du Cancer et l'Équateur dont le sud offre une façade de 520 km sur l'océan Atlantique, dans la partie occidentale du golfe de Guinée (Figure 1). D'une superficie de 322 462 km², (318 002 kilomètres carrés de terre et 4 460 Km² de mers), la Côte d'Ivoire est un pays de taille moyenne. Elle se localise entre le 4° et le 10° de latitude nord, et le 8° et le 9° de longitude ouest. La Côte d'Ivoire partage 3 110 kilomètres de frontières communes avec 5 pays :

- Le **Libéria** à l'Ouest, 176 km,
- **la Guinée** un peu plus au Nord, 610 km,
- **le Mali** tout au Nord, 532 km,
- **le Burkina Faso**, au Nord-est, 584 km,
- **le Ghana** à l'Est, avec 668 km et
- Le pays est limité au Sud par l'océan atlantique. (MEEF 2010, page 33).

Figure 1: Localisation géographique de la Côte d'Ivoire



Source : MEEF 2010, page 33

2- Profil Climatique

Au niveau climatique, le pays subit deux influences : la mousson, masse d'air équatorial humide et l'harmattan, une masse d'air tropical sec avec son vent desséchant. On distingue ainsi, selon la latitude quatre principales zones climatiques à savoir les climats de montagne, attiéen, baouléen et soudano-

guinéen. Tous ces climats sont caractérisés en général par quatre saisons dont deux saisons de pluies et deux saisons sèches. (MEEF 2010, page 36).

3- Parcs nationaux et réserves naturelles

Les aires protégées regroupent les parcs nationaux et réserves naturelles, intégrales ou partielles (de faune ou de flore) ainsi que les réserves volontaires. Le domaine de conservation occupe environ 2 millions d'hectares ; soit 6% du territoire national. Le domaine forestier permanent actuel de l'Etat comprend:

- 8 parcs nationaux,
- 3 réserves naturelles intégrales,
- 2 réserves de faune,
- 2 réserves de faune et de flore,
- 17 réserves botaniques,
- 4 jardins botaniques,
- 1 parc zoologique et
- 1 centre national de floristique

La gestion des parcs nationaux et réserves est confiée à l'Office des Parcs Nationaux et Réserves Naturelles. Cet office est créé par la loi n°2002-102 du 11 février 2002 relative à la création, à la gestion et au financement des parcs nationaux et réserves naturelles.

4- Domaine forestier rural

Le domaine forestier rural est le domaine des collectivités et des particuliers. Il est constitué de lambeaux de forêts et de galeries forestières le long des cours d'eaux, des lambeaux de forêts de la côtière et des savanes du nord-est et nord-ouest du pays.

Le domaine rural est le siège des activités économiques avec en tête l'agriculture. L'exploitation agricole y est de plus en plus importante du fait de l'augmentation des besoins en terres liés à la croissance démographique. Ainsi, comme différentes zones d'occupation en milieu rural nous avons en milliers d'ha : forêts denses (1.450), forêts claires (4.680), savane (9.670) et terres cultivées (9.350). (*MINAGRA, SARA 99 Occupation des terres : d'après données DCGTx 1987-1990*).

5- Structure de la population

Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 1998, la population de la Côte d'Ivoire qui était estimée à 10 815 694 en 1988, est passée à 15 336 672 d'habitants en 1998 et à 19 800 000 habitants en 2005.

La population est composée d'une forte proportion de jeunes (en 1998 les jeunes de moins de 15 ans représentaient 43% de la population totale, contre 4% pour les personnes âgées), la population ivoirienne est inégalement répartie sur le territoire national. Les variations s'observent d'une région à l'autre, mais également entre zones rurales et zones urbaines. (MEEF 2010, page 47).

6- Profil de l'Agriculture

Occupant en 2007, 66% de la population active et contribuant à hauteur de 70 % aux recettes d'exportation, l'agriculture affirme sa primauté dans l'activité économique de la Côte d'Ivoire. Mais cette agriculture est elle-même marquée par la domination du binôme café-cacao qui représente 40 % des recettes d'exportation et 20 % du PIB et fait vivre 6 millions d'ivoiriens, avec 600 000 exploitations en activité. Le cacao, dont la Côte d'Ivoire génère 40 % de la production mondiale, est la principale ressource économique du pays. (MEEF 2010, page 51).

Grâce à l'efficacité dans le secteur agricole, la Côte d'Ivoire occupe, à l'échelle mondiale, la place de premier producteur de cacao (1,404 million de tonnes, campagne 2003-2004); elle est troisième en ce qui concerne la noix de coco et septième pour la production de café (154 000 t, campagne 2003-2004) dominée par la variété robusta. Le pays développe parallèlement d'autres filières de productions pour l'exportation telles celles de l'huile de palme (109 162 t), du coton (180 144), du caoutchouc (141 379 t), des bananes (307 227 t) et des ananas (226 022 t). Une présence remarquable est manifestée dans la culture commerciale : 1,564 million t. de graines de palme, 1,430 million de t. de canne à sucre, 65 216 t. de noix de kola, 167 000 t. de noix de cajou, 120 902 t. de mangues et réalise de nombreuses cultures vivrières (banane plantain (1 519 716), maïs (608 032), taro (51 252) et riz (673 006). Auto suffisante pour le manioc et l'igname, la Côte d'Ivoire reste cependant, un importateur net en céréales. (MEEF 2010, page 51).

7- Secteur Energie

7.1-Énergie électrique

Essentiellement hydraulique à l'origine, l'électricité produite par la Côte d'Ivoire est également thermique aujourd'hui. La production d'énergie hydraulique est assurée à partir des barrages hydroélectriques d'Amamé 1, Amamé 2, Kossou, Taabo, Buyo et Fayé. Alors que le potentiel hydro-électrique total de la Côte d'Ivoire représente 12 400 GWh, l'équipement actuellement disponible ne permet de disposer que de 2 550 GWh (20,56%).

Concourent à la production nationale d'énergie thermique les centrales de Vridi gaz, CIPREL (Compagnie Ivoirienne de Production d'Electricité), Azito et d'autres centrales isolées ou autonomes. L'électricité produite par la Côte d'Ivoire en 2005 atteint 5 571,17 GWh, dont 1 397,87 sont exportés vers le Ghana (plus de 50% des exportations), le Burkina-Faso, le Mali et le Bénin.

Malgré les efforts entrepris par l'IREN (Institut de Recherche sur les Energies Nouvelles), l'énergie solaire, pour lequel des potentialités importantes ont été relevées, est très peu développée en Côte d'Ivoire. (MEEF 2010, page 56).

7.2-Transport

Les infrastructures du pays sont largement plus développées que dans les autres pays de l'Afrique de l'Ouest, malgré une crise qui a empêché leur entretien régulier ou leur développement.

En 2000, le réseau routier total de la Côte d'Ivoire s'étendait sur 85 000 km, dont 75 500 km de routes en terre, 6 500 km de routes bitumées, et 150 km d'autoroutes. Il sert au trafic national et international avec les pays voisins (Ghana, Libéria, Mali, Burkina Faso...). Au plan national, le parc automobile est évalué à 600 000 véhicules environ, constitué aujourd'hui à 75% de véhicules d'occasion (de seconde main). 20 000 immatriculations sont effectuées chaque année. (MEEF 2010, page 57)

Le réseau ferroviaire, lui est long de 1260 km, relie le pays au Burkina Faso.

Les deux principaux ports de Côte d'Ivoire sont le Port Autonome d'Abidjan et le Port Autonome de San-Pedro. Le trafic total en 2005, en cumulant les importations et les exportations, est de 18 661 784 tonnes pour le Port Autonome d'Abidjan et de 1 001 991 tonnes pour celui de San-Pedro. (MEEF 2010, page 57-58)

La Côte d'Ivoire possède trois aéroports internationaux, situés à Abidjan, Yamoussoukro et Bouaké. Quatorze autres villes du pays possèdent des aéroports régionaux dont les principaux sont ceux de Daloa, Korhogo, Man, Odienné et San-Pedro.

Chapitre 2. Arrangement institutionnel de l'EBT et la participation (implication) des parties prenantes

Ce chapitre présente les différentes composantes du cadre institutionnel devant mener à bien le processus de sélection et de hiérarchisation des technologies prioritaires, et par la suite l'analyse des barrières à la diffusion des technologies retenues. Il présente tour à tour la composition et le rôle de l'équipe EBT, la cellule de coordination du projet, le rôle des consultants nationaux et enfin le processus d'engagement des parties prenantes.

1- Equipe EBT, coordinateur de projet national, consultants etc.

L'arrangement institutionnel comprend une équipe EBT, un coordinateur national de projet et des consultants.

1.1- Equipe EBT

L'équipe EBT de Côte d'Ivoire est présidée par l'Inspecteur Général de l'Environnement ou son Représentant. Cette équipe se compose comme suit :

- L'Inspecteur Général de l'Environnement ou son Représentant ,
- Le Directeur Général de l'Environnement ou son Représentant ,
- Le Directeur Général des Eaux et Forêts ou son Représentant ,
- Le Directeur Général de l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) ou son Représentant ,
- Le Directeur Général de la SODEFOR ou son Représentant ,
- Le Directeur de l'Agence Nationale de l'Environnement ou son Représentant ,
- Le Chef de Service Télédétection, Agriculture et Forêt du Comité National de la Télédétection et de l'Information Géographique (CNTIG) ,
- Le Chef de la Cellule chargée des changements climatiques de l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER) ,
- Un Chercheur de l'Institut de Recherche sur les Energies Nouvelles (IREN) ,
- Le Directeur de la Recherche et du Développement d'Ivoirienne de Technologies Tropicales (I2T),
- Le responsable de l'Environnement de la Chambre du Commerce et de l'Industrie et
- Deux représentants des Parties Prenantes. (voir Annexe 4 pour la liste des parties prenantes)

Cette équipe ivoirienne a pour mission :

- L'identification des priorités de développement notamment sur la base des plans nationaux, des communications nationales, des plans énergétiques et d'autres évaluation des besoins technologiques,
- L'identification et la classification des secteurs nationaux, ainsi que l'identification des technologies potentielles d'atténuation et d'adaptation, en collaboration avec les parties prenantes,
- Le pilotage, en collaboration avec les Réseaux des Parties Prenantes, du processus d'analyse et d'amélioration de la mise en œuvre des technologies prioritaires au niveau national par la création d'un cadre adéquat,
- La préparation adéquate du Plan d'Actions Technologiques (PAT) et
- La création d'un environnement propice à la préparation des rapports EBT et PAT à moyen terme et du rapport final national.

1.2- Coordonnateur National du Projet

La présidence de la Cellule de Coordination de Côte d'Ivoire est assurée par le Coordonnateur National du projet EBT.

Et la Cellule de Coordination est composée des membres suivants :

- Le Coordonnateur du projet,
- Le Directeur des Affaires Administratives et Financières du Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts,
- Deux membres du Bureau des Changements Climatiques et
- Un représentant de l'Équipe d'Évaluation des Besoins Technologiques Nationale (Équipe EBT Nationale).

Cette Cellule de Coordination assure les missions suivantes :

- La coordination, le suivi et l'évaluation des activités du projet EBT,
- La gestion des activités de sensibilisation des Parties Prenantes,
- La formation et le suivi des activités du Réseau des Parties Prenantes,
- La gestion administrative et financière du projet EBT et
- Le suivi de l'exécution du plan de travail du projet EBT.

1.3- Consultants Nationaux

Pour ce projet, deux Consultants nationaux ont été sélectionnés pour les études : un Consultant en Atténuation et un Consultant en Adaptation. Le Consultant en Atténuation aura pour tâches d'identifier les secteurs et les technologies d'atténuation prioritaires, d'aider à préparer le rapport EBT à mi-parcours et à terme, de faire l'évaluation des marchés, l'analyse des obstacles et le cadre propice de développement des technologies prioritaires et de préparer les plans d'actions technologiques PAT.

2- Processus d'engagement des parties prenantes poursuivi avec l'EBT

Les parties prenantes jouent un rôle central dans le processus EBT car elles sont étroitement impliquées dans sa mise en œuvre. (Voir ANNEXE 4 pour la liste des Parties Prenantes).

L'atelier de lancement du projet EBT pour la Côte d'Ivoire s'est déroulé les 30 et 31 Août 2010 à ABIDJAN. Cet atelier a enregistré la présence de la cellule de coordination du projet, des consultants

nationaux et des parties prenantes de l'équipe EBT. Au cours de cet atelier il était d'abord question dans un premier temps d'expliquer aux participants l'objectif du projet EBT et dans un second temps d'identifier les secteurs prioritaires dans lesquels un transfert de technologie était nécessaire.

Ainsi dans ce deuxième volet, Ces parties prenantes avaient pour tâche d'identifier et de prioriser les différents secteurs sur la base de certains critères (notamment le potentiel d'émission du secteur en GES et les politiques nationales de développement du pays).Après les différents travaux de groupe et la présentation des résultats en plénière, il a été retenu comme secteurs prioritaires pour la Côte d'Ivoire : les secteurs Energie et Déchets. Au démarrage de la phase proprement dite d'identification des technologies, et dans le but d'élaborer les Fiches technologies, nous avons dans une première phase rencontré chaque Expert des Parties prenantes et avons réexpliqué l'objectif du projet EBT et la nécessité de contribuer à l'apport des données et informations nécessaires.

A l'issue des échanges avec ces experts, nous leur avons dans une deuxième phase fait parvenir des fiches d'enquête pour avoir plus d'amples informations sur les différentes technologies utilisées. Sur la base des informations contenues dans ces fiches d'enquête, nous avons rédigé des fiches technologie, qui, pour être validées leur ont été à nouveau envoyées pour corrections, amendements et compléments d'informations. Ce sont ces Fiches Technologies que nous présentons dans l'ANNEXE 1.

Il y a lieu ici de rappeler que ces Parties prenantes ont été aussi associées à l'atelier de hiérarchisation organisé le 17 Février 2011 par le coordinateur du projet EBT Côte d'Ivoire. En effet, au cours dudit atelier les experts des parties prenantes ont d'abord identifié des critères pertinents avec des justifications pour chaque technologie, ensuite ont attribué des notes suivies de justification à chaque technologie en fonction des critères définis et enfin en utilisant la méthode décisionnelle multicritères, les technologies ont été hiérarchisées et les résultats sont donnés dans les chapitres ci-après (voir chapitre4 et 5).

Chapitre 3. Définition d'un ordre de priorité du secteur

Ce chapitre donne une vue d'ensemble des différents secteurs retenus ainsi que de leurs sous secteurs, de leur niveau d'émission en GES et les technologies existantes dans ces secteurs. Le chapitre justifie également le choix stratégique de chaque Secteur, sur la base des niveaux émissions de GES inventoriées dans la « Deuxième Communication Nationale de Côte d'Ivoire » et des documents de stratégies de développement durable, il montre enfin les projets utilisant les technologies de réduction de GES portés par certaines structures Parties prenantes. Ce chapitre, traite des sous-chapitres suivants :

- (i) -Une vue d'ensemble de chaque secteur présentant les activités de ses sous-secteurs et
- (ii) -Les critères de choix et de priorisation des secteurs.

1- Une vue d'ensemble du secteur, changement climatique prévu et le statut des émissions de gaz à effet de serre et tendances des différents secteurs

1.1-Secteur Energie

Ce secteur est subdivisé en trois sous-secteurs : industrie manufacturière et construction, industrie énergétique et transport. Le sous secteur industrie manufacturière et construction utilise les combustibles (fossiles et renouvelable) lors de l'exploitation et la fabrication des produits dans les industries. Il s'agit des agro-industries, des industries textiles, des industries de produits alimentaires et autres industries. Ce secteur qui est en plein essor contribue seulement pour 2,95% des émissions de CO₂ du secteur énergie.

1.1.1- Sous secteur industrie énergétique

La production électrique ivoirienne est assurée par six barrages hydroélectriques (Ayamé 1, Ayamé 2, Kossou, Taabo, Buyo et Fayé) et quatre centrales thermiques (Vridi 1, CIPREL, AZITO et AGREKO).

La capacité de production est basée sur une puissance totale installée de 1 200 MW dont 600 MW pour les centrales hydroélectriques et 600 MW pour les centrales thermiques. En 2007, la production totale d'énergie électrique était de 5 513 GWh dont 1 796,7 GWh d'origine hydroélectrique soit 32.6% et 3 716,5 GWh d'origine thermique soit 67,4 % avec une consommation nationale brute d'électricité de 4 738,2 GWh. Le surplus de la production d'électricité est exporté grâce à une interconnexion du réseau électrique national avec ceux des pays de la sous région que sont : le Bénin, le Burkina Faso, le Ghana, le Mali et le Togo. Ainsi l'énergie exportée en 2007 était de l'ordre de 772,49 GWh.

Sur le territoire national, l'électricité est acheminée à travers un réseau électrique composé de 4 402 Km de ligne électrique haute tension dont 1 885,5 Km de ligne 225 KV et 2 516,5 Km de ligne 90 KV.

Pour sa distribution, elle s'appuie sur 18 304 Km de ligne moyenne tension 15/33 KV et 15 162 Km de ligne basse tension 220/380V.

En marge de la fourniture en électricité par les centrales hydro-électriques et thermiques, se développent timidement les Energies Nouvelles et Renouvelables telles que le solaire, la biomasse, l'éolienne et la petite hydroélectricité.

Au niveau des sources énergétiques, la biomasse énergie est la plus utilisée en Côte d'Ivoire. Selon l'étude prospective du secteur forestier en Afrique (FOSA) « Côte d'Ivoire », en 2000, la biomasse énergie

représentait 47,90 % du bilan énergétique. Elle se compose de bois, résidus agricoles et agro-industriels. Chaque année les résidus agricoles et agro-industriels valorisés, représentent plus de 4 millions de TEP.

Concernant la production pétrolière de la Côte d'Ivoire, elle provient de cinq champs: Foxtrot (bloc CI-27), Lion et Panthère (bloc CI-11), Espoir (bloc-26), Baobab (bloc CI-40). La mise en exploration des ressources pétrolières n'a débuté qu'à partir de 1980 sur le gisement Bélier suivi en 1982 du gisement Espoir. La production nationale était estimée en 2000 à 2,6 millions de barils de pétrole brut.

Depuis 2001, la production de brut est en hausse continue grâce à la mise en production des champs Espoir et Baobab, par l'opérateur Canadian Natural Ressources (CNR). Ce pétrole brut est essentiellement raffiné par la SIR, avec une capacité de traitement de 3,5 millions de t/an, qui détient l'exclusivité de l'approvisionnement du marché national. A côté de la SIR, opèrent la SMB et LION GPL pour la fabrication de bitumes et de butane. Les produits pétroliers et autres dérivés du pétrole issus de ces activités sont : le butane, l'essence ordinaire et le super sans plomb, le gasoil, le DDO, le HVO, le fuel oil et les bitumes.

Au niveau du gaz naturel, la production se fait sur le champ Foxtrot (champ de gaz) et sur quatre autres champs suscités comme gaz associé. Cette production est rendue possible grâce à l'existence d'un marché national de gaz constitué essentiellement par le secteur électrique (environ 85%) et la raffinerie SIR (15%).

Ce sous secteur, du fait des besoins énergétiques croissants, est en plein essor en Côte d'Ivoire. Il contribue pour 95,35% des émissions de CO₂ du secteur énergie. (MEEF, 2010, page 62).

1.1.2-Sous secteur transport

Ce sous secteur comprend trois sous-catégories distinctes. D'abord, **le transport routier** qui couvrait 25 500 km de route dont 700 km revêtues (bitumées) en 1961, est passé au niveau des routes interurbaines à 82 000 km dont 6 514 km de voies bitumées comprenant une voie autoroutière de 142 km (autoroute du nord); un réseau de voirie urbaine estimé à environ 4 000 km de voies bitumées sur l'ensemble du territoire national, 20 bacs de traversée et environ 4 600 ouvrages d'art comprenant 327 ponts. Les transports interurbains de voyageurs ont connu un essor avec la mise en exploitation d'un parc de 1 300 autocars de grande capacité desservant plus de 90 liaisons et transportant environ 25 millions de voyageurs par an. Les trafics routiers de marchandises ont, quant à eux, connu une croissance annuelle moyenne estimée à 14,5% et généré selon les années, 5,5 à 7,5% du PIB sur la période 1995-1998. Les services de transport routier urbain, quant à eux, sont essentiellement assurés dans la ville d'Abidjan par la Société des Transports Abidjanais (SOTRA) avec un parc d'autobus de 810 véhicules, des minibus communément appelés «gbakas» et des «504» avec environ 6 026 véhicules, des taxis-compteurs avec 8 000 véhicules et des taxis communaux ou «wôro-wôro» avec 11 971 véhicules.

Ensuite, **l'aviation civile** qui compte 20 aérodromes et 3 aéroports ouverts à la circulation publique dont ceux d'Abidjan, de Yamoussoukro et de Bouaké qui ont un statut international. Le trafic voyageur à l'aéroport international FHB d'Abidjan était estimé à 776 000 passagers en 2005 contre 983 000 et 1 100 000 passagers respectivement en 1996 et 1999.

Enfin, pour **le transport ferroviaire**, La Côte d'Ivoire dispose d'un tronçon de 630 Km qui la relie au Burkina Faso. Les infrastructures ferroviaires ont été confiées à la SITARAIL. Le trafic s'est intensifié en 2007 grâce à l'APO, avec un tonnage de 880 289 T contre un tonnage de 812 417 T en 2006.

Ce sous secteur transport émet environ 3,63% de l'ensemble des émissions du secteur énergie. (MEEF, 2010, page 62).

1.2- Secteur Déchet

Ce secteur est subdivisé en deux sous-secteurs Il s'agit dans un premier temps des déchets solides dont la gestion des sites de décharge relève généralement de la compétence des municipalités. La presque totalité des décharges des villes et communes de Côte d'Ivoire sont des sites d'enfouissement sauvages, non organisés et non gérés. Seule la décharge d'Akouédo au Sud-est de la ville d'Abidjan va bénéficier dans les années à venir d'un projet d'extraction de biogaz et d'un aménagement du site.

En effet, la production quotidienne à Abidjan des ordures ménagères est passée d'environ 2500 tonnes en 2002 à environ 3500 tonnes aujourd'hui et le taux d'enlèvement actuel est estimé seulement à 46,1% contre 90% représentant la norme préconisée. Cet écart entre le taux d'enlèvement des ordures et la fréquence avec laquelle les ménages les produisent reste important. Ce décalage qui ne peut être entièrement résorbé par les sociétés de collecte se retrouve en ville et augmente de façon exponentielle. Ce sous secteur émet environ 99,23% de l'ensemble des émissions de CH₄ du secteur Déchet. (MEEF, 2010, page 62-63).

Dans un second temps les déchets liquides se composent des eaux usées et de ruissellement et des excréta. L'assainissement concerne divers domaines tels que l'évacuation des eaux usées et de ruissellement, l'évacuation des déchets solides, l'évacuation des excréta et le traitement de tous ces éléments. Malgré son importance pour la santé, l'assainissement n'est pas développé en Côte d'Ivoire. En effet, très peu de villes disposent de schémas directeurs d'assainissement encore moins de système d'assainissement.

L'assainissement des eaux usées et l'assainissement des eaux pluviales ont toujours été placés en marge des priorités dans les programmes nationaux d'investissements.

Au titre des plans de développement du secteur, seules 7 villes sont dotées aujourd'hui chacune d'un schéma directeur d'assainissement. Ce sont : Abidjan, Bouaké, Yamoussoukro, Daoukro, Daloa, Gagnoa et San-Pédro. Toutefois, l'essentiel des investissements a été jusque-là consacré à la seule ville d'Abidjan qui compte, à ce jour, plus de 2000 km de réseau collectif et 51 stations de refoulement et de relevage, mais ce réseau demeure encore insuffisant.

Par ailleurs, les exutoires en lagune de la plupart des réseaux d'eaux usées risquent de contaminer la nappe souterraine par leurs infiltrations. A Abidjan, 4,4 millions de m³ par an de rejets résiduels des industries et des ménages sont déversés dans la lagune Ebrié. Le traitement des eaux usées domestiques, commerciaux et industriels est concédé à la Société de Distribution d'Eau de Côte d'Ivoire (SODECI). Il contribue pour 0,77% des émissions de CH₄ du secteur Déchet. (MEEF, 2010, page 62-63).

2- Critères et processus de priorisation

Les secteurs ont été identifiés et priorisés au cours de l'atelier de lancement du projet EBT qui a eu lieu les 30 et 31 Août 2010 sur la base de deux critères principaux qui, sont le potentiel d'émission en GES des secteurs et les politiques nationales de développement durable du pays. Le critère potentiel d'émission a été choisi par ce que l'objectif de la composante atténuation vise à identifier et sélectionner des technologies de réduction des émissions de GES dans le pays. Le choix du second critère : politiques nationales de développement durable du pays, est fondé sur le fait que si la Côte d'Ivoire veut atteindre

ses objectifs de développement durable d'ici l'an 2015 (DSRP, 2009), il est nécessaire que les différents programmes et projets de développement incluent des technologies respectueuses de l'environnement. Les secteurs Énergie et Déchets retenus à l'issue de cet atelier, offrent les meilleures opportunités pour l'utilisation des technologies propres.

2.1- Critère 1 : potentiel d'émissions en GES des secteurs :

Les inventaires des GES selon la deuxième communication nationale de Côte d'Ivoire révèlent que les secteurs agriculture, énergies et déchets sont les plus émetteurs (voir tableau ci-dessous).

Tableau 1: Pourcentage d'émission des différents secteurs en GES

GES	Total national	Agriculture	Déchets	Foresterie	Energie
Quantité CH4	1254,94	433,71	472,22	57,44	291,57
Quantité N2O	599,35	598,40	0,26	0,39	0,29
% CH4	100	34,56	37,62	4,57	23,23
% N2O	100	99,84	0,043	0,06	0,048

Il y a eu un consensus sur le fait que plus la quantité d'émissions en GES dans un secteur est importante plus ce secteur est prioritaire dans le cadre de la réduction des émissions.

Ainsi, le secteur de l'agriculture émet actuellement 34,56% de CH4 et 99,84% de N2O de l'ensemble des émissions nationales. C'est donc un secteur dans lequel il y a la nécessité de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre. Aussi, le secteur déchet pour sa part a été choisi en raison de la quantité énorme de déchets agricoles (4 à 8 million de tonnes) et ménagers (Abidjan produit environ 1 million de tonnes) que la Côte d'Ivoire produit annuellement. De plus à l'instar du secteur agriculture le secteur déchets produit 37,62 % CH4 et 0,043 % de N2O de l'ensemble des émissions nationales. Il y a donc une nécessité d'utilisation des technologies propres de réduction de GES dans ce secteur.

Enfin, le secteur énergie, du fait des besoins énergétiques croissants, est en plein essor en Côte d'Ivoire. Ses principales sources d'énergie sont d'origine fossile. Ce secteur émet 23,23% de CH4 et 0,048% de N2O de l'ensemble des émissions nationales. Il y a donc une nécessité d'utilisation des technologies propres faisant la promotion des énergies renouvelables pour réduire les émissions de GES dans ce secteur.

2.2- Critère 2 : la politique nationale de développement durable du pays :

Les objectifs de l'EBT, stipulent que les secteurs et les technologies retenus doivent tenir compte entre autres des politiques et des priorités de développement national. Le tableau ci-dessous présente quelques priorités de développement de la Côte d'Ivoire :

Tableau 2: Rapport entre OMD et les objectifs de développement de la Côte d'Ivoire

OMD	Etat des lieux	Objectifs en 2015 (DSRP)
1-Réduire la faim et la pauvreté	La proportion de la population en dessous du seuil de pauvreté est passée de 32,3% en 1993 à 38,4% en 2002. A ce rythme, elle sera de 48% en 2015.	(i)-Amélioration de la productivité et de la compétitivité des productions agricoles, (ii)-Recherche de l'autosuffisance et de la sécurité alimentaire. (ii)-Ramener le taux de pauvreté à 16,2%
2-Assurer un environnement durable	-Dégradation avancée du patrimoine forestier -Erosion de la diversité biologique -Baisse de niveau de la nappe phréatique d'Abidjan -Fortes émissions de gaz à effet de serre et poussières toxiques -Ordures ménagères envahissantes et non traitées -Une hygiène environnementale inadéquate	Assurer un environnement sain et durable et préserver les ressources naturelles environnementales
3-Assurer un environnement humain durable	-En 2007, l'hydroélectricité représentait 32,6% de la production électrique nationale, et l'électricité d'origine thermique 67,4%(combustible fossile). Si rien n'est fait pour accroître la capacité de production, un déficit énergétique pourrait survenir dès 2009 ; -En 2008, 17% des ménages ont accès à l'électricité	(i)-Assurer la sécurité énergétique en vue de fournir à la population une énergie accessible à tous et à moindre coût, exportable et qui préserve l'environnement. L'atteinte de cet objectif nécessite aussi la diversification des énergies renouvelables ; (ii)-En 2015, 55% des ménages auront accès à l'électricité.

L'Etat de Côte d'Ivoire, dans son plan de développement a décidé de mener plusieurs actions dans de nombreux secteurs pour atteindre les objectifs ci-dessus.

Au niveau du secteur agriculture, poumon de l'économie ivoirienne, l'Etat a décidé de le moderniser en vue de répondre aux objectifs du DSRP (Document Stratégique de Réduction de Pauvreté) c'est-à-dire atteindre l'autosuffisance alimentaire d'ici l'an 2015. Cela implique une forte mécanisation de cette agriculture, une utilisation intensive d'engrais chimique et aussi une utilisation de technologies à haute productivité. Ensuite, le secteur énergie, du fait des besoins énergétiques croissants, est en plein essor en Côte d'Ivoire. Ses principales sources d'énergie sont d'origine fossile (67,4%). L'Etat a donc décidé d'assurer d'ici 2015, la sécurité énergétique en vue de fournir à la population une énergie accessible à tous (55% des ménages auront accès à l'électricité en 2015) et à moindre coût, exportable et qui préserve l'environnement. L'atteinte de cet objectif nécessite aussi la diversification des énergies renouvelables. Enfin, dans le secteur déchets, l'Etat s'est fixé comme pour objectif le traitement des ordures ménagères et l'amélioration du cadre de vie des populations.

Au cours de l'Atelier de lancement des 30 et 31 Août 2010, des échanges sur les deux critères précédents, ont permis aux Parties prenantes de retenir les secteurs suivants : Déchets et Energie.

3- Statut actuel des technologies dans les secteurs choisis

3.1- Secteur Energie

Ce secteur est subdivisé en trois sous-secteurs : industrie énergétique, transport, industrie manufacturière et de construction.

3.1.1- Sous secteur industrie énergétique

La production électrique ivoirienne est assurée par six barrages hydroélectriques (Ayamé 1, Ayamé 2, Kossou, Taabo, Buyo et Fayé) et quatre centrales thermiques (Vridi 1, CIPREL, AZITO et AGREKO).

Tableau 3:parcs de production

Centrales électriques	Puissance installée(MW)	Année de mise en service
Hydraulique	604	
Ayamé I	20	1959
Ayamé 2	30	1965
Kossou	174	1972
Taabo	210	1979
Buyo	165	1980
Fayé	5	1983
Thermique	786	
Vridi 2	200	1984
CIPREL	110/110	1994/2010
AZITO	296	1999
AGGREKO	70	2010
Total	1390	

Tableau 4:Secteur électricité : Evolution de l'offre

Type de centrales	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Thermique(GWh)	3085	3565	3255	3648	4128	4032	4032	3774	3673
Hydro(GWh)	1800	1729	1832	1748	1433	1510	1510	1898	2130
Production brute(GWh)	4885	5294	5086	5396	5561	5542	5743	5672	5803

Sources : direction des énergies renouvelables, 2011

Actuellement, des efforts sont faits soit par l'Etat de Côte d'Ivoire, soit par des structures privées, en vue de promouvoir des projets de production d'électricité en utilisant l'énergie renouvelable ou en

réduisant la consommation d'énergie dans les bâtiments publiques et les agro-industries par l'efficacité énergétique.

La Côte d'Ivoire dispose d'un potentiel considérable pour le développement des énergies renouvelables.

Au niveau de l'énergie solaire, les conditions sont satisfaisantes :

- La moyenne d'ensoleillement est comprise entre 3 et 5 kWh/m²/jour selon les régions
- La durée d'ensoleillement est d'environ 6 heures/jour.

Au niveau de la biomasse énergie, nous avons une disponibilité de la matière première en abondance (bois de chauffe, résidus agricoles et agroindustriels, résidus forestiers, plantes énergétiques, ordures ménagères, etc....).

Ainsi donc, dans le domaine de l'hydroélectricité, des barrages hydroélectriques sont programmés dans la décennie à venir.

Tableau 5: Sites hydroélectriques exploitables

Sites	Fleuves	Puissances à installer(MW)
Soubré	Sassandra	288
NDielesso	Comoé	100
Malamalasso	Comoé	90
Louga	Sassandra	280
Singrabo	Bandama	67
Kokumbo	Bandama	78
Bouloubre	Sassandra	156
Daboitie	Bandama	91
Gribo Popoli	Sassandra	112
Tiassalé	Bandama	51
Tiboto	Cavally	220
Tayaboui	Sassandra	100
Total	1 633	

Sources : Direction des Energies Renouvelables, 2011

Dans le cas de la petite hydroélectricité, un projet pilote est porté par la société SOPIE . Il s'agit du projet : Micro hydroélectricité au fil de l'eau avec une puissance installée de 7 MW. Ce projet en cas de succès sera répliqué dans d'autres régions disposant du même potentiel en eau.

Dans le domaine des centrales thermiques utilisant l'énergie renouvelable (Biogaz, biomasse bois, etc.), quelques projets sont portés par les structures suivantes :

Tableau 6 : listes des projets en énergies renouvelables

Structures	AZITO	ADERCI	CIPREL	PALMCI	SANIA	ANADER	SITRADE
Projets	Transformation de la centrale Existante en cycles combinés	Combustion de biomasse pour la production de la chaleur et d'électricité par cogénération	Extension d'une centrale thermique à cycle ouvert 222 MW en cycle combiné	Combustion des résidus d'extraction d'huile de palm pour la production de chaleur et d'électricité dans 7 unités agroindustrielles de PALMCI	Du gaz naturel à l'utilisation de la biomasse énergie pour la cogénération	Séchage de cacao par brûlage de biogaz dans le Sud -Ouest et le Centre -Ouest de la Côte-d'Ivoire	Production d'électricité à partir des Déchets Solides Ménagers du district d'Abidjan
Puissance installée	150 MW	4 MW	333 MW	10,64 MW pour l'ensemble des 7 sites agroindustriel			4 MW

Dans le domaine de l'énergie solaire, quelques projets sont portés par les structures suivantes :

Tableau 7: liste des projets utilisant l'énergie solaire

Structures	Direction des Energies Renouvelables	Direction Générale de l'électricité	Direction des Energies Renouvelables	ADERCI
Projets	Projet d'électrification par système photovoltaïque	Installation des chauffes eau solaires dans les établissements hospitaliers et hôteliers d'Abidjan	programme d'installation de systèmes solaires Photovoltaïque pour l'éclairage de 50,000 foyers ruraux en Côte d'Ivoire	Electrification par système photovoltaïques en zones rurales défavorisées en période post conflit

Dans le domaine de l'efficacité énergétique, quelques projets sont portés par les structures suivantes :

Tableau 8: liste des projets utilisant l'efficacité énergétique

Structures	Direction des Energies Renouvelables	ADERCI	BNETD
Projets	-Diffusion de lampes basse consommation au niveau résidentiel - Amélioration de l'efficacité énergétique dans les complexes hôteliers et administratifs de Yamoussoukro	Efficacité Energétique Et Energie Renouvelable dans Les CHU (Cocody, Treichville et Yopougon)	Amélioration de l'efficacité énergétique dans 40 bâtiments publics en Côte d'Ivoire

Ces différents nouveaux projets (pour certains au stade de mise en œuvre, pour d'autres au stade d'étude de faisabilité ou de recherche de partenaires financiers), permettront à la Côte d'Ivoire non seulement de faire une économie d'énergie fossiles mais aussi de contribuer à la réduction des émissions de GES, et de promouvoir un développement durable dans les régions concernées.

3.1.2- Sous secteur transport et Sous secteur industrie manufacturière et de construction

Le sous secteur du transport enregistre actuellement le seul projet de la Société des Transports Abidjanais (SOTRA) qui a un parc d'autobus de 810 véhicules. Ce projet consiste à remplacer le gasoil dans les bus et bateaux bus par du gaz naturel (efficacité énergétique), et dans un avenir proche par du biogaz (énergie renouvelable).

Ce projet est resté en instance depuis 2008, mais vient d'être remis sur pied par les Responsables de la SOTRA, les conditions étant désormais favorables à sa mise en œuvre (recherche de partenaires financiers, amélioration du risque projet, etc....).

Le sous secteur de l'industrie manufacturière et de la construction utilise les combustibles (fossiles et renouvelable) lors de l'exploitation et de la fabrication des produits dans les industries. Il s'agit des agro-industries, des industries textiles, des industries de produits alimentaires et autres industries.

Ce secteur enregistre actuellement le seul projet de la PALMCI qui consiste en la Combustion des résidus d'extraction d'huile de palme pour la production de chaleur et d'électricité dans 7 unités agroindustrielles avec une puissance installée de 10,64 MW pour l'ensemble des 7 sites agroindustrielle. Les quantités suivantes de résidus seront désormais valoriser en électricité dans le cadre de ce vaste projet de PALMCI :

La PALMCI a produit en 2008 (dans ces sept sites agro-industriels) 532 232 t de Régime de graine, ce qui correspond à :

- 127 735,68 t de rafles et
- 34 488,63 t de fibres

3.2- Secteur « Déchets »

Ce secteur est subdivisé en deux sous-secteurs .D'une part, les déchets solides dont la production quotidienne à Abidjan des ordures ménagères est passée d'environ 2500 tonnes en 2002 à environ 3500 tonnes aujourd'hui et le taux d'enlèvement actuel est estimé seulement à 46,1% contre 90% représentant la norme préconisée. Au niveau des résidus agricoles et forestiers la Côte d'Ivoire produit près de 8 Millions de tonnes/ an. Un début de valorisation de ces résidus est indiqué ou mentionné dans les projets énergie des tableaux 20, 21 et 22. En plus des structures produisant l'électricité, une seule structure porte un projet de compostage des déchets ménagers d'Abidjan. Ce projet est encore au stade d'étude de faisabilité. D'autre part, au niveau des déchets liquides, La seule ville d'Abidjan compte, à ce jour, plus de 2000 km de réseau collectif et 51 stations de refoulement et de relevage, mais ce réseau demeure encore insuffisant. Environ 4,4 millions de m3 par an de rejets résiduaux des industries et des ménages sont déversés dans la lagune Ebrié. Le traitement des eaux usées domestiques est assuré par la Société de Distribution d'Eau de Côte d'Ivoire (SODECI). Ce sous-secteur, contrairement aux autres sous secteurs n'enregistre pas de projets mis en œuvre. Cependant, une idée de projet est en discussion entre la SODECI et la Direction de l'Assainissement concernant le lagunage de la station d'épuration des eaux usées de Yopougon (Côte d'Ivoire, Abidjan nord).

4- Identification et présélection des technologies

Il a été identifié par le cabinet consultant en atténuation 25 technologies au total (14 en Energie et 11 en Déchets), selon qu'elles sont déjà utilisées dans le pays ou qu'elles peuvent contribuer à la

réalisation des objectifs du Document Stratégique de Relance du Développement et de la Réduction de la Pauvreté (DSRP) du pays d'ici à l'an 2015.

4.1-Les Technologies des Secteurs Energie et Déchet

Ce tableau ci-dessous regroupe la liste de 25 technologies déjà utilisées ou susceptible d'être mise en œuvre en Côte d'Ivoire.

Tableau 9:Liste des technologies avant priorisation

N° d'ordre	Energie	Etat actuel de la technologie en Côte d'Ivoire
01	Combustion de biomasse pour la cogénération	Déjà utilisée par la PALMCI et quelques Scieries
02	Combustion de biogaz pour la cogénération	Au stade de projet non encore mis en œuvre par une structure partie prenante
03	Kit PV solaire	Technologie Déjà utilisée
04	Efficacité énergétique dans les bâtiments	Technologie Déjà utilisée
05	Système de pompage photovoltaïque	Technologie Déjà expérimentée
06	Four à radiation	Technologie actuellement expérimentée au près des producteurs des produits agricoles
07	Extension d'une centrale thermique en cycles combinés	Au stade de projet non encore mis en œuvre par une structure partie prenante
08	Petite hydroélectricité	Au stade de projet non encore mis en œuvre par une structure partie prenante
09	Chauffe eau solaire	Technologie expérimentée actuellement
10	Lanternes solaires	Technologie expérimentée actuellement
11	Cuiseur solaire	Technologie expérimentée actuellement à l'université d'Abidjan Cocody
12	Concentration de l'énergie solaire	Technologie expérimentée actuellement à l'université d'Abidjan Cocody
13	Fourneaux à éthanol	Utilisée dans les Hôpitaux d'Abidjan
14	Grande hydroélectricité	Utilisée en Côte d'Ivoire
	Déchets	Etat actuel de la technologie en Côte d'Ivoire
01	Capture et torcharge du biogaz dans les décharges	Au stade de projet non encore mis en œuvre par une structure partie prenante
02	Production de briquettes à partir de déchets agricoles et forestiers	Technologie en expérimentation par une structure partie prenante
03	Compostage de déchets ménagers	Au stade de projet non encore mis en œuvre par une structure partie prenante
04	Le lagunage des eaux usées	Au stade de projet non encore mis en œuvre par une structure partie prenante

05	Utilisation aux fins agricoles des boues d'une station d'épuration des eaux usées	Technologie pas encore utilisée
06	Extraction de biogaz dans les abattoirs	Technologie pas encore utilisée
07	Méthanisation des déchets agricoles pour la production de biogaz pour cuisine	Technologie expérimentée en Côte d'Ivoire dans les années 1990 sans succès pour diverses barrières
08	Production d'éthanol à partir des résidus agricoles	Technologie actuellement en expérimentation par un institut de recherche
09	Utilisation du fumier aux fins agricoles	Expérimentée à petite échelle par les producteurs de maraîchers
10	Système de bio filtration des eaux usées	Technologie pas utilisée
11	Traitement secondaire des eaux usées	Technologie utilisée par la SODECI

Remarque :

Toutes les technologies du tableau ci-dessus ont fait l'objet d'une fiche technologie élaborée par le Consultant, soit à partir d'une fiche d'enquête préalablement remplie par les parties prenantes, soit à partir d'informations recueillies sur Techwiki ou Internet.

4.2-Processus de sélection des technologies

Le Consultant a présenté aux structures parties prenantes présentes à l'atelier une liste de 25 technologies desquelles l'atelier ne doit retenir que 16 (soit 8 technologies par secteur). Les échanges sur le choix des 16 technologies ont permis à chaque Expert de proposer une ou des technologies, tout en justifiant son choix. La première liste validée par consensus (13 technologies), a été complétée par 3 propositions de technologies justifiées, susceptibles d'être mises en œuvre en Côte d'Ivoire.

A la suite de cet exercice il a été retenu définitivement 16 technologies dont 8 en Énergie et 8 en Déchets.

Chapitre 4. Ordre de priorité technologique pour le secteur Énergie

Le chapitre 4 a pour objectif d'aboutir à la hiérarchisation des technologies prioritaires du Secteur Énergie, par l'outil d'analyse multicritères basée sur des critères identifiés et sélectionnés par les parties prenantes au projet.

En fait, ce chapitre traite des sous-chapitres suivants :

- Une vue d'ensemble des options technologiques d'atténuation du secteur,
- Le processus d'identification, de sélection des critères et la notation des technologies selon les critères,
- Enfin les résultats de l'analyse multicritères.

1- Une vue d'ensemble d'éventuelles options technologiques d'atténuation dans le secteur Energie et leurs avantages d'atténuation

Pour les besoins énergétiques en Côte d'Ivoire, des combustibles à la fois renouvelables (biomasse pour l'énergie de cuisson) et non renouvelables (combustibles fossiles) sont utilisés jusqu'à ce jour. Cependant, il est possible désormais de valoriser les combustibles renouvelables dont regorge le pays (biomasse notamment) pour une production complémentaire de cette énergie, en utilisant des technologies respectueuses de l'environnement

Le tableau ci-dessous met en exergue les différentes technologies potentielles retenues pour le secteur énergie, leurs avantages et alternatives les plus proches.

Tableau 10 :Liste des technologies du secteur Energie et leurs avantages

N°	TECHNOLOGIES	AVANTAGES	Alternatives les plus proches
01	Combustion de biomasse pour la cogénération	-Création d'emplois et de rémunérations stables - Economie d'énergie fossile -Amélioration du potentiel d'électrification du pays	L'alternative la plus proche et traditionnellement utilisée en Côte d'Ivoire est la production d'électricité par l'utilisation de combustibles fossiles
02	Combustion de biogaz pour la cogénération	-Création d'emplois et de rémunérations stables - Economie d'énergie fossile -Amélioration du potentiel d'électrification du pays	Les alternatives les plus proches sont : -la production d'électricité par combustion de biomasse et -la production d'électricité par combustion de combustibles fossiles. L'avantage ici est la valorisation des quantités importantes des résidus de récolte agricole, ce qui évitera de polluer l'air par le dégagement permanent de méthane CH4
03	Kit PV solaire	-Transportable dans les zones non accessible au réseau électrique de haute tension - Economie d'énergie fossile -Amélioration du potentiel d'électrification du pays	L'alternative ici serait la construction d'une petite centrale soit à biomasse ou à combustible fossile. Cependant, l'avantage de ce système est que le kit PV solaire ne nécessite pas d'entretien et chaque ménage ne risque pas de recourir en permanence aux services coûteux d'un spécialiste
04	Efficacité énergétique dans les bâtiments administratifs	-Réduction de la consommation énergétique - Economie d'énergie fossile	L'alternative ici serait l'installation de panneaux solaires pour l'alimentation de ces bâtiments en électricité. Il faut faire remarquer que même dans ce cas, sans une formation dans le cadre de l'efficacité énergétique, l'énergie continuera d'être gaspillée
05	Four à radiation	-Permet de sécher les produits agricoles en toutes saisons de l'année -Amélioration des revenus des producteurs due à la réduction des pertes post-récoltes et à la qualité des produits marchands	L'alternative ici est le séchage naturel au soleil ou le séchage à la chaleur produite par la combustion du gaz butane comme cela se pratique dans quelques plantations industrielles de café-cacao (Soubré, SPROA de Gagnoa, etc ...)
06	Système de pompage photovoltaïque	-Amélioration de la santé de la population par la consommation d'eau potable. -Amélioration de la production agricole par l'irrigation des parcelles de culture	Dans les pompages d'eau aussi bien pour la consommation que l'irrigation agricole, l'on utilise la motopompe (irrigation agricole) utilisant les combustibles fossiles, et les pompes à pédale ou à main pour l'eau de consommation dans les villages. Il est vrai que cette pompe est coûteuse à

			l'installation, mais elle nécessite très peu d'entretien, ce qui est un avantage pour le milieu rural
07	Extension d'une centrale thermique en cycles combinés	<ul style="list-style-type: none"> -Réduction de la consommation en énergie fossile -Amélioration du potentiel de production d'électricité de la centrale <p>Dans ce cas de figure, l'on aurait pu construire une 2^{ème} centrale thermique, ce qui consommerait le double de combustibles fossiles et produirait 2 fois plus d'émissions de GES, mais sensiblement la même quantité d'électricité que le cycle combiné</p>	
08	Petite hydroélectricité	<ul style="list-style-type: none"> -Amélioration du potentiel d'électrification du pays -Amélioration des conditions de vie des populations - peut être installé dans une zone éloignée du réseau électrique en haute tension et dans les cours d'eau à faible débit 	Le cas le plus fréquent en Côte d'Ivoire est la construction d'une petite centrale thermique à gasoil

2- Critères et processus de hiérarchisation des technologies du Secteur Energie

La hiérarchisation des technologies s'est effectuée à l'aide de l'Analyse Multicritères qui est une technique utilisée pour soutenir la prise de décision qui permet une évaluation basée sur des critères quantitatifs et qualitatifs. Elle est utilisée pour des décisions où plusieurs acteurs ont des objectifs différents et qui peuvent être contradictoires.

Au début de l'atelier du 17 Février 2011, le processus de l'AMC a été à nouveau expliqué aux structures présentes.

Le Consultant a dit que chaque Expert devra, sur base de ses connaissances et expériences, proposer des critères par rapport auxquels les technologies seront notées. Les échanges qui ont suivi ont permis à chacun de comprendre la finalité de l'exercice.

L'AMC s'est donc déroulée en plusieurs étapes sur la base des informations existantes :

2.1- Identification Des Critères

Le temps imparti pour l'atelier (1 jour) étant insuffisant, et dans le souci de faciliter l'exercice, le Consultant a proposé aux parties prenantes une liste de 5 critères à titre indicatif. Le Consultant a invité ces parties prenantes à proposer d'autres critères plus pertinents que ceux listés. Chaque critère proposé par un Expert est d'abord justifié par lui-même, puis soumis aux autres Experts pour appréciation.

Si le critère en question est approuvé par la majorité (plus de 50%) des participants, alors le critère est retenu. A la fin des échanges, il a été retenu la liste suivante de critères approuvés de tous:

Tableau 11: Liste des critères du secteur Energie et leurs justifications

N° d'ordre	Energie	
	Critères	Justification
01	Potentiel de réduction des émissions de GES	Limitation des impacts des changements climatiques
02	Vulnérabilité de la technologie au Changement Climatique	Résistance aux effets néfastes des Changements Climatiques.
03	Adaptabilité de la technologie (acceptabilité, facilité de réalisation, d'utilisation et d'entretien)	Disponibilité des personnes ressources pour la maintenance et l'utilisation de la technologie.
04	Aspect sécuritaire de la technologie	Degré de sécurité de la technologie
05	Economie d'énergies fossiles	Quantité d'énergie fossile économisée

2.2-Notation des technologies en fonction des critères

Chaque technologie a fait l'objet de notation par rapport à chaque critère, et cette note a été attribuée par chaque structure partie prenante. Une note attribuée par chaque structure partie prenante est justifiée, et la note retenue est celle dont la justification et la hauteur sont acceptées de tous. Les incertitudes contenues dans les notations sont dues au fait que les notes attribuées par les spécialistes d'une technologie donnée ont été très peu discutées, les autres Experts trouvant moins d'arguments convaincants.

Tableau 12: Notation des technologies/critères du secteur

Technologies	Critères				
	Potentiel de réduction des émissions de GES	Vulnérabilité de la technologie au Changement Climatique	Adaptabilité de la technologie	Economie d'énergies fossiles	Aspect sécuritaire de la technologie
Unité	Echelle (1 à 100)	Echelle (1 à 5)	Echelle de 1 à 5	Echelle de 1 à 5	Echelle de 1 à 5
Combustion de la biomasse pour la cogénération	70	2	3	4	2
Efficacité énergétique dans les bâtiments	40	2	4	2	4
Four à radiation	40	2	4	2	4
Kit PV solaire	90	2	4	4	4
Combustion de biogaz pour la cogénération	70	3	2	4	2

Système de pompage photovoltaïque	80	2	4	4	4
Extension d'une centrale thermique en cycles combinés	60	2	3	4	3
Petite hydroélectricité	80	4	4	4	3

Tableau13:Justification des notes du secteur Energie

Technologies	Potentiel de réduction des émissions de GES		Vulnérabilité de la technologie au Changement Climatique		Adaptabilité de la technologie		Economie d'énergies fossiles		Aspect sécuritaire de la technologie	
	Note	Justification	Note	Justification	Note	Justification	Note	Justification	Note	Justification
Combustion de la biomasse pour la cogénération	70	Evite l'émission de méthane	2	Biomasse généralement disponible	3	peu contraignante	4	Limite l'utilisation des énergies fossiles dans la production de la chaleur et de l'électricité	2	Exposition à la chaleur et à fumée du personnel d'entretien
Efficacité énergétique dans les bâtiments	40	selon une étude française	2	n'est pas lié aux aléas climatiques	4	Facile d'utilisation une fois le système installé	2	Permet de réduire la consommation d'énergie fossile	4	présente pas de danger dans l'utilisation
Four à radiation	40	Evite peu de méthane	2	N'est pas influencé par les aléas climatiques	4	facile d'utilisation une fois installée	2	le paysan utilise généralement le soleil, dans d'autre cas il peu réduire massivement l'utilisation des combustibles fossiles si elle remplace les technologies de séchages utilisant le mazoute ou d'autres types de combustibles fossiles	4	sans danger dans l'utilisation. Aspect contraignant dégagement de fumée et une forte chaleur
Kit PV solaire	90	Evite très peu de GES	2	lié à l'ensoleillement toujours disponible 6 à 8 h par jour selon les régions	4	facile d'utilisation une fois installée	4	limite l'utilisation des combustibles fossiles et des produits dérivés de ceux ci surtout dans les zone enclavée ou ne bénéficiant pas de l'électricité du réseau national	4	Sans danger dans l'utilisation
Combustion de biogaz pour la cogénération	70	Evite l'émission de méthane	3	Biomasse toujours disponible	2	Pas facile d'utilisation	4	Limite l'utilisation des énergies fossiles dans la production de la chaleur et de l'électricité	2	manipulation délicate du gaz mis en combustion.

Système de pompage photovoltaïque	80	Emet très peu de GES	2	lié à l'ensoleillement toujours disponible 6 à 8 h par jour selon les régions	4	facile d'utilisation une fois installée	4	Fortes économies d'énergie fossile lorsqu'elle est utilisée en lieu et place d'une pompe motorisée utilisant les combustibles fossiles	4	sans danger dans l'utilisation
Extension d'une centrale thermique en cycles combinés	60	Près de la moitié de la chaleur est réutilisée dans le système ce qui permet de réduire la quantité de combustible fossile (grand émetteur de GES) qu'on aurait utilisé pour produire cette même quantité de chaleur	2	le fonctionnement n'est pas en rapport avec le climat	3	Maîtrise parfaite de la technologie par les spécialistes	4	Réduit la proportion de l'utilisation des combustibles fossiles dans la production de la chaleur et de l'électricité	3	pas trop de danger, mais les employés doivent prendre des précautions
Petite hydroélectricité	80	Emet très peu de GES	4	Dépend du débit du cours d'eau	4	Maîtrise parfaite de la technologie par les spécialistes	4	limite l'utilisation des énergies fossiles pour la production de l'électricité à injecter sur le réseau national	3	Prudence au niveau des employés et des riverains

2.3- Pondération des critères

Des notes par rapport au poids ou importance de chaque critère au sein du S/Secteur Energie ont été validées et justifiées. Ces notes ont ensuite été intégrées dans le programme d’évaluation multicritère.

Tableau 14: Pondération des critères du secteur Energie

Technologies	Critères					Note Moy AMC 2	Classement
	Potentiel de réduction des émissions de GES	Vulnérabilité de la technologie au Changement Climatique	Adaptabilité de la technologie	Economie d'énergies fossiles	Aspect sécuritaire de la technologie		
Pondération absolue	4	3	3	3	4		
Pondération relative	0,22	0,17	0,17	0,17	0,22		
Combustion de la biomasse pour la cogénération	1,42	1,67	0,92	1,67	0,22	5,9	7e
Efficacité énergétique dans les bâtiments	0,22	1,67	1,67	0,17	2,22	5,95	5e
Four à radiation	0,22	1,67	1,67	0,17	2,22	5,95	6e
Kit PV solaire	2,22	1,67	1,67	1,67	2,22	9,45	1e
Combustion de biogaz pour la cogénération	1,42	0,92	0,17	1,67	0,22	4,4	8e
Système de pompage photovoltaïque	1,82	1,67	1,67	1,67	2,22	9,05	2e
Extension d'une centrale thermique en cycles combinés	1,02	1,67	0,92	1,67	1,22	6,5	4e
Petite hydroélectricité	1,82	0,17	1,67	1,67	1,22	6,55	3e

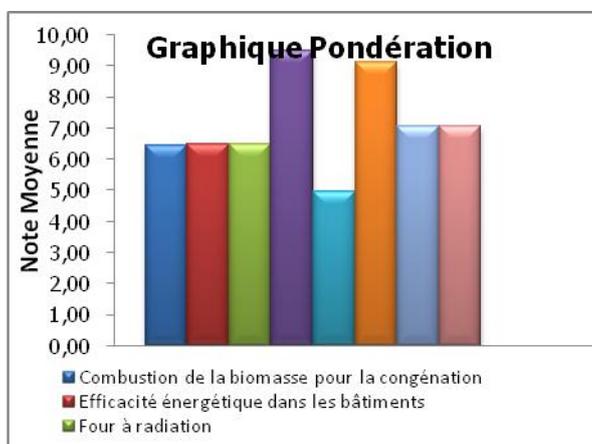


Figure 2: Graphique de pondération secteur Energie

3- Résultats de hiérarchisation des technologies du Secteur Energie

Le tableau ci-dessous présente le classement final des technologies du secteur énergie à l’issu de l’atelier de hiérarchisation.

Tableau 15 : Classement des technologies du secteur Energie

Classement	
Rang	Technologies
1e	Kit PV solaire
2e	Système de pompage photovoltaïque
3e	Petite hydroélectricité
4e	Extension d’une centrale thermique en cycles combinés
5e	Efficacité énergétique dans les bâtiments
6e	Four à radiation
7e	Combustion de la biomasse pour la cogénération
8e	Combustion de biogaz pour la cogénération

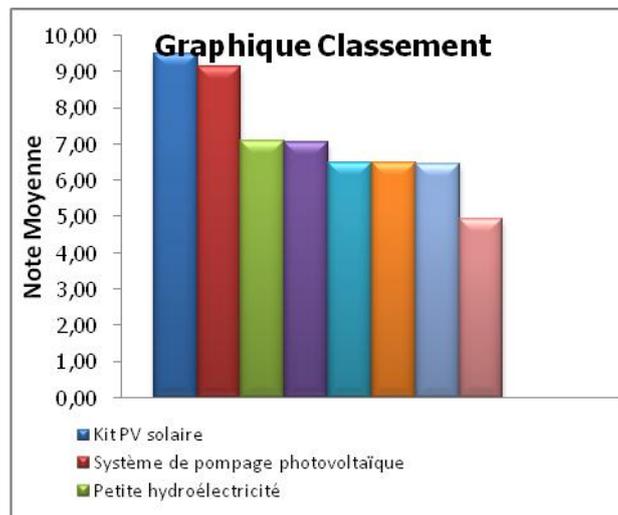


Figure 3: Graphique du classement des technologies secteur Energie

Chapitre 5. Ordre de priorité technologique pour le secteur Déchet

A l'instar du chapitre précédent, Le chapitre 5 a pour objectif d'aboutir à la hiérarchisation des technologies prioritaires du Secteur Déchets, par l'outil « analyse multicritères » basée sur des critères identifiés et sélectionnés par les parties prenantes au projet.

Ce chapitre traite des sous-chapitres suivants :

- (i)- une vue d'ensemble des options technologiques d'atténuation du secteur,
- (ii)-le processus d'identification, de sélection des critères et la notation des technologies selon les critères.
- (iii)- Enfin les résultats de l'analyse multicritères.

3- Une vue d'ensemble d'éventuelles options technologiques d'atténuation dans le secteur Déchet et leurs avantages d'atténuation

L'importance des quantités de déchets (agricoles, ménagers, forestiers, etc....), offre actuellement de nombreuses possibilités de recyclage et de valorisation de ces résidus pour divers usages (usages énergétiques, production d'engrais organiques, production de biogaz, etc....)

Le tableau ci-dessous met en exergue les différentes technologies potentielles retenues pour le secteur Déchets, leurs avantages et alternatives les plus proches.

Tableau 16:Liste des technologies du secteur Déchet et leurs avantages

N°	TECHNOLOGIES	AVANTAGES
01	Capture et torcharge du biogaz dans les décharges	-Création d'emplois et de rémunérations stables -Amélioration du cadre de vie et de la santé des populations
02	Production de briquettes à partir de déchets agricoles et forestiers	-Création d'emplois et de rémunérations stables -Economie d'énergie fossile -réduction de la déforestation -Amélioration de la qualité de l'air du cadre de vie des populations
03	Compostage de déchets ménagers	- Création d'emplois -Réduction de l'utilisation des engrais chimiques -Amélioration de la qualité de l'air et du cadre de vie des populations
04	Le lagunage des eaux usées domestiques	-Création d'emplois -Amélioration du cadre de vie des populations -Réduction des eaux polluées -Irrigation de l'agriculture péri urbaine
05	Utilisation aux fins agricoles des boues d'une station d'épuration des eaux usées	-Réduction de l'utilisation des engrais chimiques -Amélioration des revenus des producteurs par l'amélioration des rendements

06	Extraction de biogaz dans les abattoirs	-Assainissement de l'environnement immédiat et amélioration de la santé. -Création d'emplois et de revenus -Economie d'énergie fossile
07	Méthanisation des déchets agricoles pour la production de biogaz pour cuisine	-Assainissement de l'environnement immédiat et amélioration de la santé. -Réduction de la déforestation -Economie d'énergie fossile
08	Production d'éthanol à partir des résidus agricoles	-Assainissement de l'environnement immédiat et amélioration de la santé. -L'éthanol peut être utilisé en combustion ou en produit pharmaceutique

4- Critères et processus de hiérarchisation des technologies

La hiérarchisation des technologies s'est effectuée à l'aide de l'Analyse Multicritères qui est une technique utilisée pour soutenir la prise de décision qui permet une évaluation basée sur des critères quantitatifs et qualitatifs. Elle est utilisée pour des décisions où plusieurs acteurs ont des objectifs différents et qui peuvent être contradictoires;

Au début de l'atelier du 17 Février 2011, le processus de l'AMC a été à nouveau expliqué aux structures présentes.

Le Consultant a dit que chaque Expert devra, sur base de ses connaissances et expériences, proposer des critères par rapport auxquels les technologies seront notées. Les échanges qui ont suivi ont permis à chacun de comprendre la finalité de l'exercice.

L'AMC s'est donc déroulée selon les étapes suivantes :

2.1- Identification des critères

Une liste de 5 critères a été proposée aux parties prenantes à titre indicatif. Le Consultant a invité ces parties prenantes à proposer d'autres critères plus pertinents que ceux listés. A la fin des échanges il a été retenu la liste suivante de critères :

Tableau 172: Liste des critères du secteur Déchets et leurs justifications

N° d'ordre	Déchets	
	critères	Justification
01	Potentiel de réduction des émissions de GES	Limitation des impacts des changements climatiques.
02	Vulnérabilité de la technologie aux Changements Climatiques	Résistance aux effets néfastes des Changements Climatiques.
03	Adaptabilité de la technologie (acceptabilité, facilité de réalisation, d'utilisation et d'entretien)	Disponibilité des personnes ressources pour la maintenance et l'utilisation de la technologie.
04	Aspect sécuritaire de la technologie	Degré de sécurité de la technologie
05	Amélioration du cadre de vie	Bien être social

2.2- Notation des technologies en fonction des critères

Chaque technologie a fait l'objet de notation par rapport à chaque critère, et cette note a été attribuée par chaque structure partie prenante.

Une note attribuée par chaque structure partie prenante est justifiée, et la note retenue est celle dont la justification et la hauteur sont acceptées de tous.

Tableau 18:Notation des technologies/critères du secteur Déchet

Technologies	Critères				
	Potentiel de réduction des émissions de GES	Vulnérabilité de la technologie au Changement Climatique	Adaptabilité de la technologie	Aspect sécuritaire de la technologie	Amélioration du cadre de vie
Unité	Echelle (1 à 100)	Echelle (1 à 5)	Echelle de 1 à 5	Echelle de 1 à 5	Echelle de 1 à 5
Capture et torchage du biogaz dans les décharges	90	2	4	4	4
Production de briquettes à partir de déchets agricoles et forestiers	80	2	4	4	4
Compostage de déchets ménagers	80	2	3	4	4
Production d'éthanol à partir de résidus agricoles	60	3	4	4	4
Lagunage des eaux usées domestiques	50	2	4	3	3
Extraction de biogaz dans les abattoirs	80	2	3	3	4
Utilisation aux fins agricoles des boues d'une station d'épuration des eaux usées	50	2	3	3	4
Méthanisation des déchets agricoles pour la production de biogaz de cuisine	80	2	3	2	4

Tableau 19: Justification des notes du secteur Déchets

S

Technologies	Potentiel de réduction des émissions de GES		Vulnérabilité de la technologie au Changement Climatique		Adaptabilité de la technologie		Aspect sécuritaire de la technologie		Amélioration du cadre de vie	
	Note	Justification	Note	Justification	Note	Justification	Note	Justification	Note	Justification
Capture et torchage du biogaz dans les décharges	90	Elimine fortement le méthane pas de possibilité de fuite	2	Le fonctionnement n'est pas en rapport avec le climat	4	Disponibilité de la main d'œuvres qualifiées	4	Sans danger dans l'utilisation de la technologie et de son entretien par le personnel	4	Evite la pollution des eaux par le lixiviat et les mauvaises odeurs
Production de briquettes à partir de déchets agricoles et forestiers	80	Evite l'émission de méthane. il y a des fuites dues aux carburants des véhicules de transport	2	quelques soit la saison l'unité fonctionne	4	Disponibilité de la main d'œuvre qualifié	4	Sans danger dans l'utilisation de la technologie et de son entretien par le personnel	4	Evite les mauvaises odeurs et les maladies endémiques
Compostage de déchets ménagers	80	Evite l'émission de méthane. il y a des fuites dues aux carburants des véhicules de transport	2	Matière première disponible à tout moment	3	Suivi permanent et encadré par le fournisseur durant les trois premières années, la technologie fournie clé en main.	4	Sans danger dans l'utilisation de la technologie et de son entretien par le personnel	4	Evite les mauvaises odeurs et les maladies endémiques
Production d'éthanol à partir de résidus agricoles	60	la fermentation des résidus continue après l'extraction du jus fermenté.	3	Matière première disponible à tout moment	4	Facile d'utilisation une fois installée	4	Sans danger dans l'utilisation de la technologie et de son entretien par le personnel	4	Evite les mauvaises odeurs et les maladies endémiques
Lagunage des eaux usées domestiques	50	la fermentation de la matière organique est plus active dans les deux premiers bassins et moins	2	Disponibilité en tout temps des eaux usées	4	Facile d'utilisation une fois installée	3	Dangereux en l'absence de clôture de protection	3	Améliore la qualité de l'eau mais constitue un nid de moustiques, donc source de malaria

		active dans la suite								
Extraction de biogaz dans les abattoirs	80	Evite les émissions de méthane et d'oxyde d'azote	2	Disponibilité des bovins peu importe la saison	3	Présence de beaucoup de contrainte dans le fonctionnement	3	Risque de fuite et d'explosion	4	Evite les mauvaises odeurs et les maladies endémiques
Utilisation aux fins agricoles des boues d'une station d'épuration des eaux usées	50	les boues sont utilisées en lieu et place de l'engrais chimique fortement émetteur de GES	2	Disponibilité en tout temps des eaux usées	3	Présence de beaucoup de contraintes dans le fonctionnement	3	Pas trop dangereux mais les employés doivent prendre des précautions	4	Améliore la qualité de l'eau mais constitue un nid de moustiques, donc source de malaria
Méthanisation des déchets agricoles pour la production de biogaz de cuisine	80	Evite l'émission de méthane	2	Disponibilité en tout temps des déchets agricoles	3	Présence de beaucoup de contraintes dans le fonctionnement	2	Prudence au niveau des employés et des riverains quant à l'utilisation du biogaz	4	Evite les mauvaises odeurs et les maladies

2.3-Pondération des critères

Des notes par rapport au poids ou importance de chaque critère au sein du S/Secteur Déchets ont été validées et justifiées. Ces notes ont ensuite été intégrées dans le programme d'évaluation multicritère.

Tableau 20: Pondération des critères du secteur Déchets

Technologies	Critères					Note Moy AMC 2	Classement
	Potentiel de réduction des émissions de GES	Vulnérabilité de la technologie au Changement Climatique	Adaptabilité de la technologie	Aspect sécuritaire de la technologie	Amélioration du cadre de vie		
Pondération absolue	5	2	4	4	4		
Pondération relative	0,25	0,10	0,20	0,20	0,20		
Capture et torchage du biogaz dans les décharges	2,50	1,00	2,00	2,00	2,00	9,5	1e
Production de briquettes à partir de déchets agricoles et forestiers	1,94	1,00	2,00	2,00	2,00	8,94	2e
Compostage de déchets ménagers	1,94	1,00	0,20	2,00	2,00	7,14	3e
Production d'éthanol à partir de résidus agricoles	0,81	0,10	2,00	2,00	2,00	6,91	4e
Lagunage des eaux usées domestiques	0,25	1,00	2,00	1,10	0,20	4,45	8e
Extraction de biogaz dans les abattoirs	1,94	1,00	0,20	1,10	2,00	6,24	5e
Utilisation aux fins agricoles des boues d'une station d'épuration des eaux usées	0,25	1,00	0,20	1,10	2,00	4,55	7e
Méthanisation des déchets agricoles pour la production de biogaz de cuisine	1,94	1,00	0,20	0,20	2,00	5,34	6e

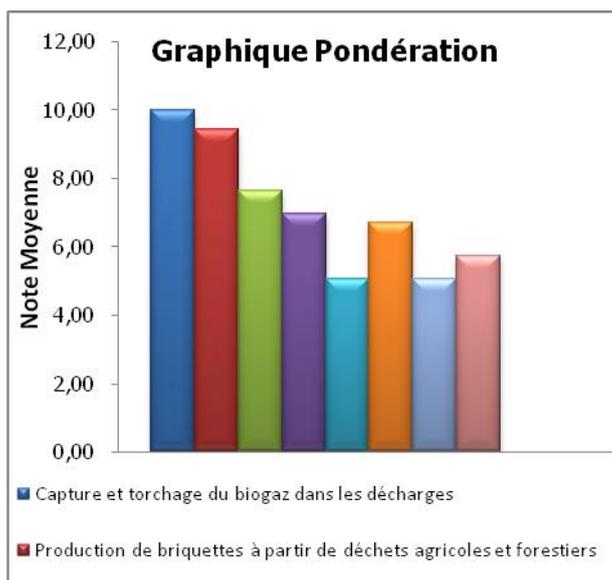


Figure 4: Graphique de pondération du secteur Déchets

5- Résultats de hiérarchisation technologique des Technologies du Secteur Déchets

Le tableau ci-dessous présente le classement final des technologies du secteur déchets à l'issue de l'atelier de hiérarchisation.

Tableau 21: Classement des technologies secteur Déchet

Classement	
Rang	Technologies
1 ^e	Capture et torchage du biogaz dans les décharges
2 ^e	Production de briquettes à partir de déchets agricoles et forestiers
3 ^e	Compostage de déchets ménagers
4 ^e	Production d'éthanol à partir de résidus agricoles
5 ^e	Extraction de biogaz dans les abattoirs
6 ^e	Méthanisation des déchets agricoles pour la production de biogaz de cuisine
7 ^e	Utilisation aux fins agricoles des boues d'une station d'épuration des eaux usées
8 ^e	Lagunage des eaux usées domestiques

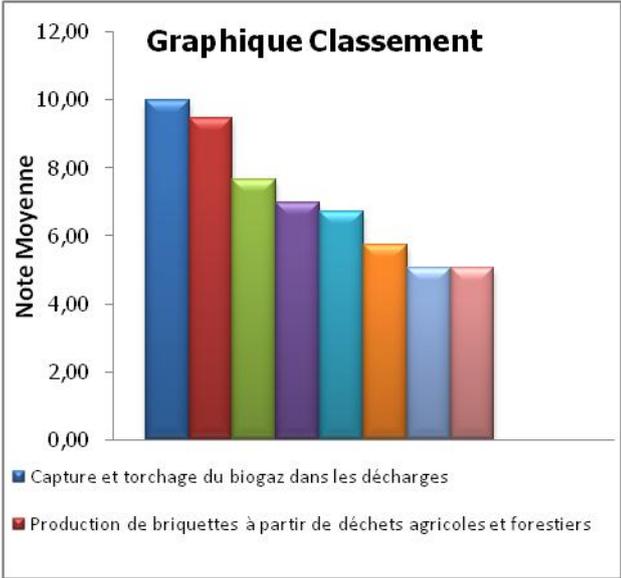


Figure 5: Graphique du classement des technologies du secteur Déchet

Chapitre 6. CONCLUSION

L'un des objectifs du projet « Evaluation du Transfert de Technologie » était d'arriver à sélectionner sur le plan national, parmi plusieurs technologies proposées par des structures professionnelles parties prenantes, par le biais de l'outil « Analyse Multicritères », des technologies de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), susceptible de participer au développement durable de la Côte d'Ivoire.

L'identification des secteurs et la hiérarchisation des technologies constituent la première étape du projet EBT. La priorisation des secteurs et des technologies a été faite selon la méthode participative et la hiérarchisation des technologies selon la méthode de l'analyse multicritère.

Les Parties prenantes ont pleinement participé au processus de sélection des technologies éligibles, d'abord en participant aux ateliers organisés aussi bien pour le lancement du projet et la sélection des secteurs que pour la hiérarchisation des technologies.

Ces parties prenantes ont ensuite apporté une contribution importante dans l'élaboration des Fiches Technologies, et ont enfin, au cours de l'atelier de hiérarchisation desdites technologies, apporté leurs savoir et savoir-faire dans l'identification des critères, et les différentes notations qu'elles ont proposé et qui ont été largement discutées et validées, ont ainsi permis de procéder à la hiérarchisation des technologies.

Les deux premières technologies retenues par secteur pour cette phase de hiérarchisation après classement sont les suivantes :

- (i)- Secteur énergie : Kit PV solaire et système de pompage photovoltaïque
- (ii)- Secteur déchets : Capture et torchage du biogaz dans les décharges, et production de briquettes à partir de déchets agricoles et forestiers.

Ces quatre technologies sont en concordance avec les priorités de développement de la Côte d'Ivoire.

Dans la prochaine phase du projet, les technologies qui seront choisies définitivement feront l'Objet d'analyse des barrières pouvant freiner leur diffusion en Côte d'Ivoire. Les solutions de levée de ces barrières nous permettront de rédiger un Plan d'Action Technologique (PAT).

Nous pouvons noter le vif intérêt accordé par les parties prenantes à tous les stades de déroulement de cette phase de hiérarchisation, de même que leur participation active remarquable au cours des échanges pendant l'atelier de hiérarchisation, ce qui démontre la crédibilité et la fiabilité des résultats obtenus au classement.

Section II : Analyse des barrières et Plans d'Action Technologique

Résumé Exécutif

Ce rapport s'inscrit dans le prolongement des études déjà effectuées pour le projet : « Evaluation des Besoins en Technologies pour le changement climatique ». Il met l'accent principalement sur l'identification des obstacles qui entravent le transfert et la diffusion des technologies perçues comme prioritaires, ainsi que sur l'élaboration des Plans technologiques et des mesures visant à lever les obstacles à leur diffusion.

Ce présent rapport est structuré comme suit :

Les cibles préliminaires pour le transfert et la diffusion de technologie basées sur la Section I

Cibles préliminaires pour le transfert et la diffusion de technologie du Secteur Energie

Ce sont les différents groupes d'acteurs ou décideurs qui doivent interagir pour faciliter la diffusion des technologies prioritaires du secteur Energie. Elles sont résumées dans le Tableau suivant :

Groupe institutionnel et législatif	Collectités décentralisées	Institutions financières	Instutions du domaine PV	Institutions Universitaires et de la Recherche
-Assemblée Nationale, Conseil Economique et Social, les différents Ministères en charge de l'Environnement, de l'Economie et des Finances, et de l'Energie, la CIE, CI-Energie, l'ANDE, etc.	Les Mairies, les Conseils généraux, l'UVICOCI, etc.	Les banques commerciales, la Banque Nationale d'Investissement(BNI), la Banque Mondiale, la BAD, la BOAD, la BIDC , etc.	NOA Trading et les autres PME-PMI, les ONGs du domaine des PV, etc.	-Les Universités publiques et privées de Cote d'Ivoire, le CNRA, l'I2T, le lycées techniques et professionnels

Cibles préliminaires du Secteur « Déchets »

Ce sont les différents groupes d'acteurs ou décideurs qui doivent interagir pour faciliter la diffusion des technologies prioritaires du secteur «Déchets ». Elles sont résumées dans le Tableau suivant :

Groupe institutionnel et législatif	Collectités d décentralisées	Institutions financières	Instutions du domaine des Déchets	Institutions Universitaires et de la Recherche
-Assemblée Nationale, Conseil Economique et Social, Ministères en charge de l'Environnement, de l'Economie et des Finances, de l'Energie, l'ANDE, l'ANASUR, le CIAPOL , etc..	Les Mairies, les Conseils généraux, l'UVICOCI	-Les banquecommerciales, la Banque Nationale d'Investissement, la Banque Mondiale, la BAD, la BOAD, la BIDC , etc..	-SITRAD, ADERCI, ANADER, SIFCA, PALMCI, SIVTA, ENVIR'mania et les autres PME-PMI, les ONGs du domaine des « Déchets »	-Les Universités publiques et privées de Cote d'Ivoire, le CNRA, l'I2T, les lycées techniques et prfessionnels

Analyse des barrières

Méthodologie utilisée dans les secteurs Energie et « Déchets »

Aussi bien dans le Secteur Energie que dans le Secteur Déchets, les Parties prenantes ont discuté sur une liste de barrières proposée par le Consultant, chaque technologie ayant ses propres barrières. Le choix de la barrière centrale a été un exercice ardu.

Au cours de l'atelier des 21 et 22 Février 2013, chaque Expert était amené à justifier la barrière de son choix selon son expérience et la barrière définitivement retenue était choisie par consensus.

La liste de barrières obtenue à la suite de ce processus est mentionné dans le Tableau N° 25 et celui N° 34 suivants :

Tableau 3: Catégorisation des barrières Secteur Energie

Barrières d'ordre économique et financier	Défaillance et imperfection du marché	Barrières juridiques, institutionnelles réglementaires et organisationnelles	Barrières informationnelles et de sensibilisation
<ul style="list-style-type: none"> - Coût à l'importation élevé, -Coût d'acquisition de la technologie élevé, -Difficulté de mobilisation de financements pour l'importateur, -Taux d'intérêt élevés des banques, - Taxes de douanes et impôt élevés, - Absence d'institution de financement des technologies d'énergies renouvelables en Cote d'Ivoire, - Agios élevés pour les emprunts, - Difficulté d'accès au crédit pour certains consommateurs et - Faibles revenus de certains consommateurs potentiels. 	<ul style="list-style-type: none"> -Faible écoulement du produit sur le marché, -Marché non porteur pour l'importateur, -Faible demande du produit et -Absence de cartographie des régions à fort taux d'insolation. 	<ul style="list-style-type: none"> -Parties prenantes dispersées et faiblement organisée, - Absence d'un cadre juridique et réglementaire pour les énergies renouvelables, - Absence de mesures incitatives à l'utilisation de l'énergie verte et - Absence de subvention de la technologie. 	<ul style="list-style-type: none"> -Frais de sensibilisation et d'information de la population élevés pour le vendeur, - faible sensibilisation de la population sur l'utilité de la technologie et -Méconnaissance de la population sur les sources d'approvisionnement des technologies.

Tableau 34: Catégorisation des barrières du secteur Déchets

Barrières d'ordre économique et financier	Défaillance et imperfection du marché	Barrières juridiques, réglementaires et organisationnelles	Barrières informationnelles et de sensibilisation
<ul style="list-style-type: none"> - Coût à l'importation élevé, -Coût d'acquisition de la technologie élevé, - Technologie entièrement importée, -Difficulté de mobilisation de financements pour l'importateur, -Taux d'intérêt élevés des banques, - Taxes de douanes et impôt élevés, - Absence de facilité financière et -Financement extérieur indisponible du fait de la guerre. 	<ul style="list-style-type: none"> -Faible écoulement du produit sur le marché, -marché non porteur pour l'importateur, -Faible demande du produit et - Absence de cartographie des régions à fort taux d'insolation ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de mesures incitatives à la gestion écologique des déchets, - Absence de subvention de la technologie, Parties Prenantes faiblement organisées et dispersées - Conflit de compétence et -Absence d'un cadre juridique et réglementaire pour les technologies de gestion des déchets. 	<ul style="list-style-type: none"> - Insuffisance de sensibilisation des décideurs politiques sur l'utilité des technologies, - Faible sensibilisation de la population sur l'utilité de la technologie et - Faible échange d'information entre les différentes Parties Prenantes.

Plans d'Action et Idées concrètes

Les Plans d'Action Technologiques

Plan d'actions pour le Secteur Energie

Tableau 28: Plan d'actions pour le Secteur Energie

Mesures	A quoi servent les mesures	Acteurs	Activités	Chronogramme	Coûts	Indicateurs de résultats
Prêts à long terme adaptés aux ENR, aux conditions étudiées	Emprunts faciles pour les Porteurs de projets, pour les importateurs	-Institutions bancaires -Ministère chargé de la salubrité -Anasur -CIAPOL	- Instituer un fonds de promotion des EnR, -Favoriser l'accès aux mécanismes de financement appropriés, -Mettre en place un système tarifaire incitatif.	2013-2020	28 000 000 F CFA, soit près de 42 683 Euros dont l'Etat supporte les 60%	-Les textes -Les Prêts à long terme accordés
-Créations de Banque agricoles aux intérêts bas pour les agriculteurs	Les prêts sont adaptés aux conditions des agriculteurs	-Ministère de l'Agriculture -ANADER -Le Comité de gestion du café-cacao -Le FIRCA -Les ONGs de l'agriculture	-Définir les activités différents de celles des banques commerciales -Décider de la hauteur du capital social -Lancer les actions	2013-2020	10 000 000 000 F CFA soit près de 15 243 902 Euros dont la participation de l'Etat de 20%, le reste étant obtenu par souscription à des actions	-Les textes de création -L'existence de la banque
Allègements fiscaux et exonérations de taxes pour les imposables de technologies	Les importateurs et utilisateurs de technologies doivent se sentir sans contraintes pour mener à bien leur opération	-Le Ministère chargé de l'Economie et des Finances -La Direction Générale de l'Impôt -La Douane	-Faire des réunions avec la douane et l'impôt pour leur expliquer l'importance de cette mesure	2013-2020	500 000 000 F CFA soit près de 762 195 Euros dont l'Etat finance les 100%	-Les textes -Les factures
Renforcement de capacité aux décideurs des politiques de développement	Pour être avertis sur les questions des technologies et les inclure dans les plans de développement	-Tous les Ministères -Toutes les institutions de politique de développement	-Organiser des Ateliers -Faire des spots publicitaires sur les technologies du Secteur	2013-2020	500 000 000 F CFA soit près de 762 195 Euros dont la participation de l'Etat est de 40%	-Les TDR des ateliers -Les modules de formation
Mise en place de mesures incitatives	Pour l'utilisation massive des technologies des Déchets	-Ministère chargé de l'Economie et des Finances -PME -PMI	- Instituer un fonds de promotion des EnR, -Favoriser l'accès aux mécanismes de financement appropriés, -Mettre en place un système tarifaire incitatif.	2013-2030	50 000 000 F CFA soit près de 76 295 Euros dont la participation de l'Etat est 40%	-Les décrets ou Arrêtés
Mise en place d'un développement de la Recherche-Développement(R etD)	Pour développer la technologie sur place	-Ministère chargé de la Recherche -CNRA -I2T	-Renforcer le dispositif de formation existant pour la création d'une expertise locale, - Appuyer le développement des	2013-2040	50 000 000 F CFA soit près de 76 295 Euros dont la participation de l'Etat est 40%	-Les Décrets ou Arrêtés

			<p>échanges,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Associer les chercheurs dans les programmes pilotes (petite hydroélectricité), - Faire de l'Institut de Recherche en Energie Nouvelle et renouvelable (IREN) le point focal des activités et mettre aussi à sa disposition un financement adéquat. 			
--	--	--	--	--	--	--

Plan d'Action pour le Secteur Déchets

Tableau 33: Plan d'actions pour le Secteur Déchets

Mesures	A quoi servent les mesures	Acteurs	Activités	Chronogramme	Coûts	Indicateurs de résultats
Prets à long terme adaptés aux ENR, aux conditions étudiées	Emprunts faciles pour les Porteurs de projets, pour les importateurs	<ul style="list-style-type: none"> -Institutions bancaires -Ministère chargé de la salubrité -Anasur -CIAPOL 	<ul style="list-style-type: none"> - Instituer un fonds de promotion des EnR ; -Favoriser l'accès aux mécanismes de financement appropriés ; -Mettre en place un système tarifaire incitatif 	2013-2020	28 000 000 F CFA, soit environ 42 683 Euros dont l'Etat supporte les 60%	<ul style="list-style-type: none"> -Les textes -Les Prêts à long terme accordés
-Créations de Banque agricoles aux intérêts bas pour les agriculteurs	Les prêts sont adaptés aux conditions des agriculteurs	<ul style="list-style-type: none"> -Ministère de l'Agriculture -ANADER -Le Comité de gestion du café-cacao -Le FIRCA -Les ONGs de l'Agriculture 	<ul style="list-style-type: none"> -Définir les activités différents de celles des banques commerciales -Décider de la hauteur du capital social -Lancer les actions 	2013-2020	10 000 000 000 F CFA soit environ 15 243 902 Euros dont la participation de l'Etat de 20%, le reste étant obtenu par souscription à des actions	<ul style="list-style-type: none"> -Les textes de création -L'existence de la banque
Allègements fiscaux et exonérations de taxes pour les impotateurs de technologies	Les importateurs et tilisateurs de technologies doivent se sentir sans contraintes financières pour mener à bien leur opération	<ul style="list-style-type: none"> -Le Ministère chargé de l'Economie et des Finances -La Direction Générale de l'Impot -La Douane 	<ul style="list-style-type: none"> -Faire des réunion avec la douane et l'impôt pour leur expliquer l'importance de cette mesure 	2013-2020	500 000 000 F CFA soit près de 762 195 Euros dont l'Etat finance les 100%	<ul style="list-style-type: none"> -Les textes -Les factures
Renforcement de capacité aux décideurs des politiques de développement	Pour être avertis sur les questions des technologies et les inclure dans les plans de	<ul style="list-style-type: none"> -Tous le Ministères -Totes les institutions de politique de développement 	<ul style="list-style-type: none"> -Organiser des Ateliers -Faire des spots publicitaires sur les technologies du 	2013-2020	500 000 000 F CFA soit près de 762 195 Euros dont la participation de	<ul style="list-style-type: none"> -Les TDR des ateliers -Les modules de formation

	développement		Secteur		l'Etat est de 40%	
Mise en place de mesures incitatives	Pour l'utilisation massive des technologies des Déchets	-Ministère chargé de l'Economie et des Finances -PME -PMI	- Instituer un fonds de promotion des EnR -Favoriser l'accès aux mécanismes de financement appropriés ; -Mettre en place un système tarifaire incitatif	2013-2030	50 000 000 F CFA soit près de 76 295 Euros dont la participation de l'Etat est 40%	-Les decrets ou Arretés
Mise en place d'un développement de la Recherche- Développement(RetD)	Pour développer la technologie sr place	-Ministère chargé de la Recherche -CNRA -I2T	-Renforcer le dispositif de formation existant pour la création d'une expertise locale ; - Appuyer le développement des échanges ; - Associer les chercheurs dans les programmes pilotes (petite hydroélectricité) ; - Faire de l'Institut de Recherche en Energie Nouvelle et renouvelable (IREN) le point focal des activités et mettre aussi à sa disposition un financement adéquat.	2013-2040	50 000 000 F CFA soit près de 76 295 Euros dont la participation de l'Etat est 40%	-Les Decrets ou Arretés
Mise en place ou amélioration du cadre réglementaire, institutionnel et juridique			.Mettre en place un comité de pilotage du projet -Des projets de lois et de mesures fiscales incluant le volet énergies renouvelables seront élaborés par des experts du domaine et soumis aux législateurs pour vote. Si adopté, le projet de lois est promulgué par le Président de la République par décret.			

Les idées de projet

Idées de projet pour le Secteur Energie

Pour l'atteinte des objectifs de la Politique Energétique nationale, les projets et programmes prioritaires retenus ou envisagés dont les fiches projets sont présentées à l'annexe 3 sont les suivants :

- **Projet N°1** : Electrification rural par les PV solaires,
- **Projet N°2** : Pompage d'eau par système photovoltaïque en milieu rural et
- **Projet N°3** : Petite hydroélectricité pour l'électrification rural.

Idées de projet du Secteur « Déchets »

L'atteinte des objectifs de la politique nationale de gestions des déchets nécessite l'élaboration de projets ou programmes. Les projets prioritaires retenus ayant leur fiches projets en annexe 3 sont les suivants :

- **Projet N°1**: Capture et torchage du biogaz dans la décharge d'Akouédo (Abidjan),
- **Projet N°2**: Utilisation des briquettes comme combustible dans la région des lagunes et
- **Projet N°3** : Compostage des déchets ménagers de la ville d'Abidjan.

(Voir le texte principal pour plus de détails)

INTRODUCTION

La Côte d'Ivoire doit affronter aujourd'hui un défi, celui du développement de son secteur énergétique et la gestion de ses déchets qui sont des facteurs déterminants, des leviers de son développement. Elle doit affronter ce défi dans un contexte mondial très particulier, celui du réchauffement de la planète dû aux émissions de gaz à effets de serre et à la prise de conscience de ce phénomène.

Celui-ci d'ailleurs a conduit de nombreux pays dont la Côte d'Ivoire, à signer la Convention Cadres des Nations Unies sur le Changement Climatiques (CCNUCC)¹ dont l'objectif est de stabiliser les concentrations de Gaz à Effets de Serre (GES) dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique du système climatique.

Pour atteindre cet objectif, les pays développés Parties prenantes figurant à l'annexe I s'engagent entre autres par l'article 4.5 de la CCNUCC à prendre toutes les mesures possibles en vue d'encourager, de faciliter et de financer, selon les besoins, le transfert ou l'accès de technologies et de savoir-faire.

Cet exercice est utilisé pour identifier toutes les barrières pouvant empêcher la mise en œuvre des technologies vertes.

Chapitre 1. PAT pour les technologies prioritaires dans le secteur Energie

Après la première phase (section I) qui avait pour objectif d'identifier et d'hierarchiser les technologies prioritaires, cette deuxième phase (section II) quant à elle a pour but d'identifier, d'analyser les barrières qui peuvent s'opposer à la diffusion des technologies prioritaires et de proposer des solutions pour la levée de ces barrières.

Pour mener à bien cette phase, les Consultants ont travaillé en étroite collaboration avec les Parties prenantes.

Pour ce faire, ils ont utilisé plusieurs outils méthodologiques (recherche documentaire, enquêtes auprès des Experts des Parties prenantes notamment, enfin atelier). En effet, afin d'avoir une large panoplie de barrières couvrant la totalité des technologies, plusieurs documents (notamment le guide de l'analyse des barrières, barrières au transfert de technologies Zimbabwe country study, potential and barriers for energy, etc.) et base de données ont été consultés.

Ces documents portaient pour la plupart sur les difficultés rencontrées lors de la mise en œuvre de certaines technologies respectueuses de l'environnement dans plusieurs pays. Ces barrières ont été par la suite analysées en rapport au contexte ivoirien et complétées par les Experts des Parties prenantes à travers des séances de rencontre et de discussion.

Ainsi, la forte implication des Parties prenantes lors de l'Atelier organisé les 21 et 22 Février 2013 pour l'analyse et le choix des barrières, de proposition de cadre propice, a permis à l'atelier d'aboutir à un résultat satisfaisant.

¹ La Côte d'Ivoire a signé la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique en le 24 Novembre 2004.

1. Point de la situation du secteur Energie électrique en Cote d'Ivoire

1.1-La production d'énergie électrique

La production thermique vient en complément des ressources hydrauliques. Elle contribue annuellement à plus de 60 % des besoins totaux en énergie électrique. Les ressenties découvertes de gisement de gaz naturel ont considérablement contribué à renforcé la part du thermique dans la production de l'électricité.

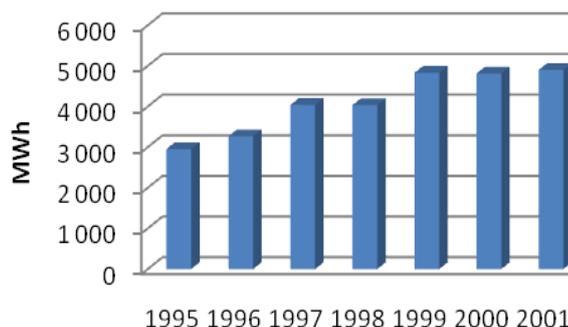


Figure 6 : Evolution de la production d'électricité de 1995 à 2003 en MWh

Source : Direction de l'Énergie

1.2-La consommation d'énergie électrique

La consommation d'énergie électrique a connu une forte croissance de 1995 à 1998 avec un taux de 43,61 %. A partir de cette année-là, la consommation restera pratiquement constante jusqu'en 2003 où l'on observera une baisse due à la crise sociopolitique de 2002. En 2000, la consommation totale d'énergie électrique était de **2 929 286 MWh**.

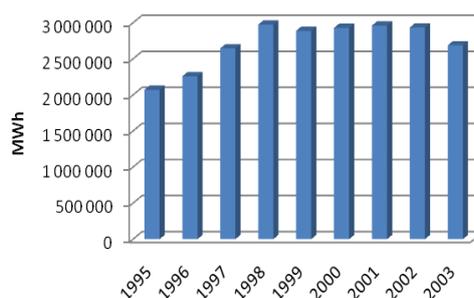


Figure 7 : Evolution de la consommation d'énergie électrique de 1995 à 2003 en MWh

Source : Direction de l'Énergie

1.3-L'électrification rurale

L'électrification rurale constitue l'un des défis majeurs à relever par la Cote d'Ivoire, surtout après la crise sociopolitique survenue entre 2000 et 2010.

En effet, le matériel nécessaire pour faire l'électrification coûte très cher ; par exemple pour électrifier des villages dans un rayon de 6 à 12 Km, le coût est de 180 000 000 F CFA, soit 274 390 EUROS. Cela a

laissé de nombreuses localités(5742) sans électricité, car il était difficile aux populations rurales de payer un tel montant.

Par conséquent, l'Etat devrait encourager l'utilisation du PV solaire et de la petite hydroélectricité qui peuvent fournir une électricité de proximité aux populations rurales.

Tableau 22: Situation de l'électrification rurale en Côte d'Ivoire

SITUATION DE L'ELECTRIFICATION RURALE (JUIN 2005)	
Localités	8 513
Localités électrifiées	2 413
Localités non électrifiées	5 742
Localités en cours d'électrification	358
Taux de couverture	28,3%
Taux d'accès à l'électricité	70,8%
Population totale (RGPH98)	15,4M habits
Population des localités électrifiées	10,9M habits
Densité de la population	48 Hab. /Km2

Source : www.Sopie.ci/tableau-bilang.html

1.4-Les émissions du Secteur Energie

Les émissions totales du Secteur Energie en 2000 ont été estimées à 66,6 Mt Eq-CO2 (cf. Deuxième Communication Nationale de Côte d'Ivoire). Le secteur des industries énergétiques est la plus grande source d'émission du Secteur Energie, comptant pour 86,53 % des émissions. Les autres secteurs importants qui contribuent aux émissions de GES du Secteur Energie sont le secteur des activités de pétrole et de gaz naturel (08,66 %) suivi du secteur transport (03,31 %).

Les émissions de Secteur Energie ont augmenté de 1676 % (62,84 Mt Eq-CO2) entre 1990 et 2000 et de 1302 % (61,84 Mt Eq-CO2) entre 1994 et 2000. Cette augmentation est essentiellement due à la mise en exploitation des différentes centrales thermiques au gaz naturel.

1.5-Les expériences de l'utilisation des PV en Côte d'Ivoire

Dès le début des années 80, la Côte d'Ivoire, par l'intermédiaire de l'ECCI (Energie Electrique de Côte d'Ivoire), actuellement CIE (Compagnie Ivoirienne d'Electricité), avait déjà pris conscience de l'intérêt que présente l'énergie solaire. Ainsi, le premier projet solaire initié en 1981, qui était en réalité un projet pilote, s'inscrivait dans le cadre d'un programme d'électrification rurale expérimentale s'étendant de 1981 à 1986.

Dénoté « Projet d'électrification rurale expérimentale solaire de Lataha » cette expérimentation a donné quelques résultats encourageants et a favorisé la réalisation d'autres petits projets solaires en l'occurrence les installations électriques de Ninkro à Toumodi (abandonné depuis longtemps).

Aussi, un programme de solarisation a été mis en place à partir de février 1995 par le gouvernement ivoirien. Depuis juin 1995, des tests de solarisation ont été initiés par la Direction de l'Énergie dans la région de TOUBA (Ouest de la Côte d'Ivoire) et KORHOGO (Nord de la Côte d'Ivoire). Certaines installations solaires ont été faites bien avant le programme gouvernemental et totalisent plus de 90 KWc. Elles étaient dédiées à plusieurs usages, à savoir: le pompage d'eau, la communication et la signalisation, l'éclairage domestique, l'éclairage public, les points de convivialité.

Ces premières expériences n'ont pas connu le succès attendu parce que les décideurs de politique de développement d'alors n'étaient pas très sensibilisés sur les avantages de l'utilisation des technologies d'énergie renouvelable système PV solaire notamment.

Les initiatives actuelles sont le fait des organisations internationales. En effet, Le PNUD FEM de micro financement (confort minimum), dans l'exécution de son programme opérationnel de lutte contre les changements climatiques visant la promotion des «énergies alternatives au sein des groupes communautaires ruraux et périurbains», a permis de promouvoir les technologies économes en énergies ainsi que des sources d'énergie renouvelables (solaire, biogaz, etc.).

Enfin, un programme d'électrification solaire qui existe depuis 1999 a permis, à travers d'un réseau d'ONG (Organisation Non Gouvernementale), d'OCB (Organisations Communautaires de Base) et de Mutuelles de développement, l'électrification au solaire photovoltaïque d'écoles, de logements de personnel soignant ou enseignant, de centres de santé dans les Zones d'Intervention Prioritaire (ZIP) du FEM (Nord, Centre, Sud-est, Sud-ouest) à un rythme moyen de 1 500 Wc /an. Il a également permis l'installation de chauffe eaux solaires, des réfrigérateurs solaires ainsi que de nombreux projets de foyers améliorés.

1.6-Les expériences de l'utilisation de la petite hydroélectricité

La seule expérience de la petite hydroélectricité en Côte d'Ivoire est le barrage de Fayé mis en service en 1983 sur les rapides du Grah dans la région de San Pedro (sud-ouest) (cf. Situation de l'électricité en Côte d'Ivoire, Atelier régional de la CEDEAO sur la petite hydroélectricité, Monrovia, Avril 2012.).

Les caractéristiques de ce barrage sont :

- Bassin versant : 2 424 km²
- Débit équipé : 60 m³/s
- Débit turbinable : entre 0 et 60 m³/s
- Volume turbinable : 109 m³ par an Volume turbinable 109 m³ par an à un débit inférieur à 30 m³/s
- Hauteur de chute (théorique) : variable entre 8.9 m et 11 m
- Nombre de groupes : 2
- Puissance totale : 2 x 2.5 MW
- Productibilité annuelle : 22 GWh Productibilité annuelle 22 GWh
- Capacité utile de la retenue : 11 x 10⁶ m³
- Barrage déversant en béton
- Type : poids massif en béton

Aussi, les caractéristiques des turbines installées sont les suivantes :

- Nombre : 2,
- Type : Bulbe KAPLAN,
- Puissance unitaire : 2.613 MW,

- Vitesse de rotation : 272.7 tour/m,
- Vitesse d'emballlement : 690 tour/mn,
- Fréquence : 50 hz,
- Puissance unitaire : 3.33 MVA,
- Facteur de puissance : 0.765,
- Tension 5.5 Kv et
- Vitesse d'emballlement : 272.7 tour/mn.

Quant à ceux du transformateur triphasé installé on a:

- Nombre : 1
- Puissance : 6.5 MVA
- Tension : 33/5.5 Kv
- Tension de court-circuit : 8%

Cette expérience du barrage de Fayé peut être répliquée dans plusieurs régions de Côte d'Ivoire.

Mais dans les zones d'accès difficile on peut faire l'expérience des autres petites hydroélectricités transportables.

1.7-Cibles préliminaires pour le transfert et la diffusion de technologie du Secteur Energie

Ce sont les différents groupes d'acteurs ou décideurs qui doivent interagir pour faciliter la diffusion des technologies prioritaires du Secteur Energie.

Les cibles préliminaires sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 23 Cibles préliminaires pour le transfert et la diffusion de technologie du Secteur Energie

Groupe institutionnel et législatif	Collectivités décentralisées	Institutions financières	Institutions du domaine PV	Institutions Universitaires et de la Recherche
-Assemblée Nationale, Conseil Economique et Social, les différents Ministères en charge de l'Environnement, de l'Economie et des Finances, et de l'Energie, la CIE, CI-Energie, l'ANDE, etc.	Les Mairies, les Conseils généraux, l'UVICOCI, etc.	Les banques commerciales, la Banque Nationale d'Investissement(BNI), la Banque Mondiale, la BAD, la BOAD, la BIDC , etc.	NOA Trading et les autres PME-PMI, les ONGs du domaine des PV, etc.	-Les Universités publiques et privées de Côte d'Ivoire, le CNRA, l'I2T, les lycées techniques et professionnels

2. Analyse des barrières du Secteur Energie

2.1-Introduction

Les nombreuses expériences réalisées dans le domaine des Energies Renouvelables en Afrique de l'Ouest, sous la forme de projets nationaux ou régionaux ont permis de constater que les technologies sont disponibles, matures et de plus en plus, on assiste même à une réduction de leurs coûts dans certaines zones, mais elles sont sujettes à des barrières.

Concernant le cas de la Côte d'Ivoire, les technologies sur les énergies renouvelables sont encore inconnues du grand public et même des décideurs des politiques de développement. Pourtant, elles peuvent rendre d'énormes services aussi bien au pays qu'aux populations des zones reculées. Les quelques importateurs et utilisateurs de ces technologies rencontrent un certain nombre de difficultés. Et ce sont

ces problèmes ou barrières qu'il faut identifier et analyser, afin de trouver des mesures propices à leur introduction.

Dans ce sous-chapitre présent, nous identifierons et analyserons les barrières qui sont susceptibles d'entraver, dans le contexte ivoirien, la pénétration du kit PV solaire, Système de pompage photovoltaïque et la petite hydro-électricité.

2.2-Identification et analyse des barrières pour le transfert et la diffusion des technologies Kit PV solaire et Système de pompage solaire d'eau en Côte d'Ivoire

Malgré la demande en énergie électrique et en eau potable élevée, malgré leur condition d'utilisation favorable, force est de constater que les technologies d'énergie solaire en général et celles du kit PV solaire et du système de pompage photovoltaïque en particulier ne sont pas encore très vulgarisées en Côte d'Ivoire. Ce fait est causé par plusieurs barrières auxquelles ces technologies sont confrontées.

2.2.1-Identification des barrières de la filière PV

2.2.1 .1-Méthodologie d'approche

Les consultants ont d'abord identifié une première liste de barrières à travers les études documentaires. Cette première liste a ensuite été complétée par les Experts des Parties prenantes intervenant dans cette filière PV à travers des séances de rencontre et de discussion. Au cours de ces séances de rencontre, plusieurs fiches d'enquêtes et questionnaires permettant d'identifier ces barrières ont été renseignées par ces experts. La liste de barrières obtenue à la suite de ce processus est la suivante pour la filière PV :

- Cout d'acquisition élevée,
- Taux d'intérêts élevés,
- Accès difficile aux crédits à long terme,
- La technologie est entièrement importée,
- TVA élevée,
- Technologie pas trop connue des populations et des décideurs des politiques de développement,
- Insuffisance de cadre juridique, réglementaire et institutionnel,
- Existence d'alternatives moins coûteuses (électricité produite par les combustibles fossiles),
- Insuffisance de mesures incitatives,
- Etc.

Enfin, ces différentes barrières, selon le processus de consensus (argumenter pour ou contre la priorité d'une barrière) ont par la suite été hiérarchisées à l'aide des critères d'évaluation suivant : crucial, important, moins important et insignifiant, classées dans le Tableau N° Annexe

Tableau 24: Catégorisation des barrières dans la filière PV

Barrières d'ordre économique et financier	Défaillance et imperfection du marché	Barrières juridiques, institutionnelles réglementaires et organisationnelles	Barrières informationnelles et de sensibilisation
<ul style="list-style-type: none"> - Coût à l'importation élevé, -Coût d'acquisition de la technologie élevé, -Difficulté de mobilisation de financements pour l'importateur, -Taux d'intérêt élevés des banques, - Taxes de douanes et impôt élevés, - Absence d'institution de financement des technologies d'énergies renouvelables en Cote d'Ivoire, - Agios élevés pour les emprunts, - Difficulté d'accès au crédit pour certains consommateurs et -Faibles revenus de certains consommateurs potentiels. 	<ul style="list-style-type: none"> -Faible écoulement du produit sur le marché, -Marché non porteur pour l'importateur, -Faible demande du produit et - Absence de cartographie des régions à fort taux d'insolation. 	<ul style="list-style-type: none"> -Parties prenantes dispersées et faiblement organisée, - Absence d'un cadre juridique et réglementaire pour les énergies renouvelables, - Absence de mesures incitatives à l'utilisation de l'énergie verte et - Absence de subvention de la technologie. 	<ul style="list-style-type: none"> -Frais de sensibilisation et d'information de la population élevés pour le vendeur, - Faible sensibilisation de la population sur l'utilité de la technologie et -Méconnaissance de la population sur les sources d'approvisionnement des technologies.

2.2 .1.2-Les barrières d'ordre économique et financier

Les coûts à l'importation sont très élevés pour ces deux technologies. En Côte d'Ivoire, le taux des impôts et taxes étant très élevé cela à une répercussion sur le coût de vente d'un kit Pv solaire ou d'un système de pompage solaire. En effet, comme l'indique le tableau ci-dessous, à part les panneaux solaires, tous les autres matériels pour le fonctionnement d'un système PV ne sont pas défiscalisés.

Tableau 25: Taxes douanières en Côte d'Ivoire

NOMENCLATURE DES ARTICLES	TAUX DE DOUANE ²
K12-DD (Droit de Douane)	0%* sur les panneaux solaires Pour les autres articles varie de 0 à 20%* en fonction du code tarifaire
K40-RSTA(Redevance Statistique)	1% *sur tous les articles
K43-TVA (Taxe à la Valeur Ajoutée)	18%* sur tous les articles
K49-PCS (Prélèvement Communautaire de Solidarité)	1%* sur tous les articles
K52-PCC(Prélèvement Communautaire CEDEAO)	0,5%* sur tous les articles
K88-TS (Travail Supplémentaire)	Forfait de 20 000 FCFA* par dossier

² * NOA TRADING, note sur la filière solaire en Côte d'Ivoire, janvier 2012, page 11.

Source : NOA TRADING, Note sur la filière solaire en Côte d'Ivoire, janvier 2012, page 11.

Avec ces différentes taxes, la part de taxes dans le coût d'un article importé peut donc prendre (20% + 1% + 18% + 0,5%)+ part de K88= 40,5%. A cela il faut ajouter les frais de transports eux même taxés à 40,5%*, les frais de virement bancaire pour le règlement des fournisseurs, les frais de magasinage.

En plus de cela, il n'existe pas au niveau national des institutions financières de fonds de promotion des Energies Renouvelables capables de financer des projets ou des entreprises voulant importer les kit PV solaire ou système de pompage.

Les acteurs de la filière solaire n'ont pas un accès facile aux prêts à l'investissement, aux subventions pour la constitution de stock et de création d'entreprise. Les banques commerciales finançant ces projets le font à hauteur de 17%* du coût total du projet. Cette pratique limite le transfert et la diffusion des technologies utilisant l'énergie solaire en Côte d'Ivoire.

De plus, le systèmes des PV solaires reste encore largement inconnu par la population. Pour celà, leur marché reste encore moins compétitif par rapport à l'énergie conventionnelle. Le coût d'acquisition d'un Kit PV solaire ou d'un système de pompage solaire est très élevé comparé aux capacités de financement des populations. En effet, le taux de pauvreté est élevé en Côte d'Ivoire, surtout dans les zones rurales comme l'indique le tableau ci-dessous :

Tableau N° 26:Taux de pauvreté et contribution à la pauvreté par zone de développement et par milieu En 2008

Pôle de Développement	Ratio de pauvreté (en%)			Contribution à la pauvreté (en%)		
	Rural	Urbain	Total	Rural	Urbain	Total
Centre-Nord	66,3	47,4	57	5,9	12,5	7,5
Centre-Ouest	70,7	40	62,9	18,9	11,1	17
Nord-Est	59,2	25,9	54,7	6,8	1,4	5,4
Nord	85,1	53,5	77,3	11,1	7	10,1
Ouest	67,8	48,1	63,2	11,5	7,7	10,6
Sud	50,9	25,1	44,6	16	7,8	14
Sud-Ouest	49,6	26,6	45,5	10,4	3,7	8,8
Centre	65,7	35,6	56	10,1	7,9	9,6
Centre-Est	63,1	29,8	53,7	2,7	1,5	2,4
Nord-Ouest	60,4	45,8	57,9	6,6	3,3	5,8
Abidjan		21	21		36,1	8,9
Ensemble CI	62,5	29,5	48,9	100	100	100

Source : ENV-2008

Comme le montre ce tableau ci-dessus, les pauvres sont repartis dans tout le pays où le Nord constitue la zone la plus pauvre de la Côte d'Ivoire avec 77,3% contre 21% à Abidjan et une moyenne de 55% sur l'ensemble des autres zones.

Les populations des zones rurales vivent encore avec un revenu journalier moyen d'environ un dollar US. Les ruraux sont incapables financièrement d'acheter individuellement un kit solaire dont le cout

avoisine 660 000 FCFA. Cela représente plus des deux tiers des dépenses annuelles moyennes d'un ménage rural (967 829 FCFA pour un ménage de 5,4 personnes).

De plus, il existe plusieurs alternatives moins coûteuses initialement comme le kérosène utilisé dans les lampes tempêtes. En effet, plus de 53,6% des ménages ruraux utilisent les lampes tempêtes (**Caractérisation des Classes Moyennes en Côte d'Ivoire** *Étude réalisée à Abidjan entre janvier et mars 2009,p11*). En moyenne en milieu rural, un ménage utilise pour son éclairage environ 1litre de kérosène par jour (pour 3 lampes en moyenne). Le coût d'un litre de kérosène étant de 575 FCFA, on a par an une consommation de 209 875 FCFA, soit 320 EUROS..

Souvent aussi le manque de collaboration des acteurs intervenants dans cette filière PV solaire ne contribue pas au développement des complémentarités et de synergies. C'est par exemple, le gap existant entre les structures de recherche et de développement, les Ministères et les opérateurs privés. Ce qui explique, en partie, l'absence d'infrastructures de production et de distribution de PV solaire.

2.2.1.3-Barrières des décideurs des politiques, institutionnelles, réglementaires, organisationnelles, etc. dans la filière PV

- (i). **Au plan des politiques de développement**, force est de reconnaître que la Côte d'Ivoire, à l'instar des autres pays ouest africains, a longtemps bâti sa politique énergétique sur la base des énergies conventionnelles. Aujourd'hui, la Côte d'Ivoire n'a pas encore intégré formellement les nouvelles technologies respectueuses de l'environnement dans sa politique de développement. Tout cela amène à croire qu'il y a une lenteur dans la prise de conscience sur le phénomène des changements climatiques et ses solutions technologiques au niveau des décideurs de politiques de développement. En d'autres termes, on ne perçoit pas de politique gouvernementale engagée pour les EnR, dotée de moyens financiers adéquats et actions incitatives pour la promotion des énergies renouvelables au profit des couches défavorisées.
- (ii). **Au plan juridique**, le secteur de l'Énergie renouvelable est un secteur important mais le cadre juridique Ivoirien n'a pas encore prévu de textes ou bien les textes sont en projet sur ces aspects particuliers, mais en se référant au Programme National de l'Énergie inscrit dans le Plan National d'Action Environnementale, on a des indications sur l'usage durable des ressources énergétiques compatibles aux principes de préservation de notre environnement.

La politique énergétique de la Côte d'Ivoire a été mis en place à un moment où le concept de développement propre n'était pas encore juridiquement encadré si bien que les modifications intervenues avec la concession du service public national de production, de transport, de distribution, d'exportation et d'importation de l'énergie électrique (**décret n°90-1390 du 25 octobre 1990**) ont plutôt privilégié le côté économique qu'écologique.

C'est le code de l'environnement(**Loi N° 96-766 du 3 Octobre 1996 portant Code de l'Environnement**) qui précise certains types d'énergies qui ont des rapports étroits avec l'environnement. Son article 7 établit une liste non exhaustive de ces types d'énergies (l'énergie solaire, l'énergie de biomasse, l'énergie éolienne, l'énergie hydroélectrique, etc...). En dehors de ces références parcellaires du code de l'environnement, aucun texte juridique Ivoirien ne régit de manière nette les sources d'énergie dans l'option du développement propre.

- (iii). **Au niveau institutionnel**, l'on peut affirmer que ce cadre est assez bien fourni. En effet, selon le **décret n° 2003-102 du 24 Avril 2003 portant** attribution des membres du Gouvernement de réconciliation

nationale, le Ministère d'Etat, Ministère des Mines et de l'Énergie est chargé de la mise en œuvre et du suivi de la politique du Gouvernement en matière de mines et d'énergie (article 11).

De manière plus concrète le Ministère des Mines et de l'Énergie a l'initiative et la responsabilité des actions en matière d'utilisation rationnelle et durable des ressources énergétiques et minérales, la réglementation, le contrôle et l'orientation de la production, du transport et de la distribution des énergies conventionnelles et des énergies nouvelles. Il a aussi la mise en œuvre et le suivi de la politique du Gouvernement en matière d'économie et de promotion des Energies Renouvelables en liaison avec le Ministère en charge de l'environnement ainsi que la promotion d'une politique d'économie d'énergie au niveau national et en particulier dans les services publics.

Dans le cadre des projets d'Énergies Renouvelables, la Direction de l'Énergie est la structure centrale du Ministère d'Etat, Ministère des Mines et de l'Énergie qui a la compétence en la matière. **L'article 11 du décret n° 2001-579 du 12 septembre 2001 portant modification du décret n° 2000-843 du 29 Novembre 2000 portant organisation du Ministère des Mines et de l'Énergie** dispose que la Direction de l'Énergie est chargée de contribuer à mettre à jour et à suivre l'exécution du Plan National d'Énergie, faire exécuter la stratégie de développement du secteur de l'Énergie, coordonner l'action des différents intervenants dans la conception de nouveaux projets, contribuer à mettre en œuvre les mesures de préservation de l'environnement dans le domaine de l'Énergie.

Les projets d'Énergies Renouvelables, s'inscrivent dans le cadre des compétences de la Direction de l'Énergie qui comprend le Bureau des Economies d'Énergies mais aussi, la sous Direction de la maîtrise des Energies Renouvelables.

Mais, à côté de l'administration centrale, certaines structures rattachées sont importantes dans la mise en œuvre des projets d'Énergies Renouvelables. Ces structures sont créées à partir de 1998 et ont ouvert la voie à une nouvelle politique énergétique avec en prime la disparition de l'Énergie Electrique de Côte d'Ivoire (EECI) et du Fonds National de l'Énergie Electrique (FNEE). Trois (3) nouvelles sociétés parapubliques voient le jour. Il s'agit de la Société de Gestion du Patrimoine du secteur de l'Electricité (SOGPE), de la Société d'Opération Ivoirienne du secteur de l'Electricité (SOPIE) et de l'Autorité Nationale de la Régulation du secteur de l'Electricité (ANARE).

(iv). Au niveau réglementaire, il est bon de savoir qu'en Côte d'Ivoire tous les projets d'investissement sont soumis à la même procédure.

Il n'existe donc pas une procédure particulière pour les projets d'Énergies Renouvelables. Le Centre de Promotion des Investissements en Côte d'Ivoire (CEPICI) est la structure chargée de faciliter l'accomplissement pour l'investisseur, des formalités auxquelles les entreprises sont tenues en vertu des dispositions juridiques en vigueur.

Les investissements réalisés ou à réaliser en Côte d'Ivoire sont soumis aux dispositions du code des Investissements. **L'article 1^{er} de la loi n° 95-620 du 3 Août 1995 portant code des investissements** et de son **Décret d'application N° 95-712 du 13 Septembre 1995**, fixe les régimes d'incitation aux investissements, réalisés par les personnes morales, Ivoiriennes ou étrangères, résidents ou non, au titre de l'exercice de leurs activités ou de leur participation au capital des sociétés en Côte d'Ivoire, en vue d'encourager l'investissement privé et d'accroître la production nationale.

Ainsi, les investissements à réaliser dans le domaine des Energies Renouvelables doivent respecter les règles édictées en matière d'investissements. L'article 3 de la loi portant code des investissements

reconnaît deux régimes d'incitation à des investissements. Il y a le régime de déclaration auquel appartient les projets d'Énergies Renouvelables et le régime d'agrément à l'investissement.

- (v). **Au plan organisationnel et informationnel**, on note une absence d'espace de collaboration entre les Parties Prenantes et les différents Ministères compétents. Aussi, le manque de communication entre les différents acteurs réduit les avantages qui pourraient être tirés de ces synergies.

En Côte d'Ivoire, les différentes structures d'information et de sensibilisation (la télévision et la radio nationale, les radios de proximités, les journaux, etc...) existantes, ne sont pas encore suffisamment fréquentées par les Responsables de politiques de développement pour relayer des informations sur les changements climatiques, sur le marché des technologies et les différents circuits d'approvisionnement.

Les échanges d'information ne sont pas spontanés entre acteurs (Promoteur, acheteur, facilitateur, administration etc...). En effet, comme l'ont souligné certaines parties prenantes, il y a en Côte d'Ivoire un véritable problème pour accéder aux données et aux informations. Par exemple, pour faire une étude de marché pour le Pv solaire l'on a besoin de certaines données comme le taux d'insolation de la zone, le nombre de ménage n'ayant pas accès à l'électricité, le prix de vente ou d'achat du kwh d'électricité, etc... ces données, si elles sont disponibles, leur coût d'acquisition est élevé.

Aussi, lorsqu'un groupement villageois par exemple veut acquérir un système Pv, il ne sait vers qui se tourner pour avoir les informations car il n'y a pas de structure de proximité pour leur fournir les renseignements nécessaires.

Ce sont autant de problème qui existent en Côte d'Ivoire. Dès lors, il existe un besoin réel et une nécessité d'échange d'informations disponibles et de mise en place d'un cadre institutionnel cohérent.

2.3-Identification et analyse des barrières pour le transfert et la diffusion de la technologie Petite Hydroélectricité

La petite hydroélectricité est une technologie qui a fait ses preuves dans certains pays mais n'est encore pas très connue en Cote d'Ivoire.

2.3.1-Méthodologie utilisée

Les consultants ont d'abord identifié une première liste de barrières à travers les études documentaires. Cette première liste a ensuite été complétée par les Experts des Parties prenantes intervenant dans cette filière à travers des séances de rencontre et de discussion. Au cours de ces séances de rencontre, plusieurs fiches d'enquêtes et questionnaires permettant d'identifier ces barrières ont été renseignées par ces experts.

Enfin, lors de l'Atelier des 21 et 22 Février 2013, ces différentes barrières, selon le processus de consensus (argumenter et justifier les arguments) ont par la suite été hiérarchisées à l'aide des critères d'évaluation suivant : crucial, important, moins important et insignifiant. Les différentes barrières retenues ont été classées sous trois (3) grandes catégories suivantes : les barrières d'ordre économique et financier, les barrières politiques et enfin les barrières informationnelles et de sensibilisation.

La liste de barrières obtenue à la suite de ce processus est mentionné dans le tableau ci-dessous :

Tableau 27: Catégorisation des barrières de la petite hydroélectricité

Barrières d'ordre économique et financier	Défaillance et imperfection du marché	Barrières juridiques, institutionnelles, réglementaires et organisationnelles	Barrières informationnelles et de sensibilisation
<ul style="list-style-type: none"> - Coût à l'importation élevé, - Coût d'acquisition de la technologie élevé, - Difficulté de mobilisation de financements pour l'importateur, - Taux d'intérêt élevés des banques, - Taxes de douanes et impôt élevés, - Absence d'institution de financement des technologies d'énergies renouvelables en Côte d'Ivoire, - Agios élevés pour les emprunts, - Difficulté d'accès au crédit pour certains consommateurs et - Faibles revenus de certains consommateurs potentiels. 	<ul style="list-style-type: none"> - Faible écoulement du produit sur le marché, - Marché non porteur pour l'importateur, - Faible demande du produit et - Absence de cartographie des régions à fort taux d'insolation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Parties prenantes dispersées et faiblement organisée, - Absence d'un cadre juridique et réglementaire pour les énergies renouvelables, - Absence de mesures incitatives à l'utilisation de l'énergie verte et - Absence de subvention de la technologie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Arais de sensibilisation et d'information de la population élevés pour le vendeur, - Faible sensibilisation de la population sur l'utilité de la technologie et - Méconnaissance de la population sur les sources d'approvisionnement des technologies.

2.4-Liens entre les barrières identifiées

La décomposition des barrières a permis de comprendre les interrelations qui existaient entre elles.

Pour la suite, il faudrait s'attacher à comprendre les vrais problèmes; c'est sur cette base que l'on peut prendre les mesures les plus appropriées. En effet, les problèmes identifiés seront hiérarchisés dans des relations de cause à effet, avec au centre le problème principal.

Par exemple, le problème principal au transfert et à la diffusion des Kits PV solaires et des systèmes de pompes solaires est le coût élevé la technologie et celui de la petite hydroélectricité est le coût d'acquisition et de mise en œuvre de la technologie. Toutes ces barrières principales sont causées par des problèmes situés au bas de l'arbre à problème appelés problèmes de fond ou obstacles de fond. Le fait d'enlever un obstacle de fond peut entraîner la suppression ou l'atténuation des effets d'autres obstacles, même si cela ne se produit pas toujours de façon automatique ; par exemple, la réduction de l'impôt sur le bénéfice et des taux d'intérêt vont réduire l'obstacle que constitue le coût du capital élevé ; ce changement peut être suffisant ou non pour rendre par exemple les systèmes PV financièrement viables dans certains segments de marché.

3. Quelques solutions éventuelles pour surmonter les barrières pour le transfert et la diffusion des technologies de la filière PV et de la petite hydroélectricité

Pour lever les barrières identifiées un peu plus haut et qui peuvent s'opposer au transfert et la diffusion réussis des technologies du secteur Energie les solutions suivantes peuvent être proposées :

- (i). **Au niveau économique et financier**, Le Ministère de l'Economie et des Finances en collaboration avec ceux du Commerce et de l'Energie devrait réfléchir à la mise en place un fonds de soutien pour le

financement des petites et moyennes entreprises (PME) et des entreprises fournissant des solutions en matière d'Énergie Renouvelable.

Ce fonds pourra être alimenté d'une part par l'État et d'autre part par les porteurs de projet. Il faut aussi mettre en place des mécanismes de soutien et d'aide pour les consommateurs potentiels d'Énergie Renouvelable. Cela passera nécessairement par la défiscalisation de certains matériels nécessaires pour le fonctionnement des systèmes PV solaire et de la petite hydroélectricité (les batteries, les condensateurs par exemple) 20 à 50% de réduction et la réduction de l'impôt sur le bénéfice et des taux d'intérêt (moins de 11%).

En effet, les banques qui veulent bien financer ces genres de projet le font à un taux d'intérêt très élevé actuellement de 11% (<http://okibat.afrikblog.com/archives/2009/08/17/14766860.html>).

- (ii). **Au niveau informationnelle**, pour corriger les défaillances et les imperfections du marché il est préconisé comme solution d'abord l'actualisation des études énergétiques et hydrauliques pour voir la proportion actuelle et dans quelles zones rurales la population n'a pas accès à l'électricité et à l'eau potable.

Il faudra ensuite utiliser ces informations pour la constitution d'une banque de données accessibles à tout opérateur économique ou toute institution voulant initier des projets dans le domaine énergétique. Ces informations actualisées, permettront d'apprécier réellement la demande en énergie électrique, en eau potable en Côte d'Ivoire et inciteront les opérateurs économiques à investir dans ce domaine

Par ailleurs, il faut créer un cadre de collaboration et d'échange (association, atelier d'échange et de réflexion, atelier de formation, etc...) entre les différentes Parties Prenantes adhérant à cette nouvelle technologie (Système PV solaire) déjà présentes sur le marché et les nouvelles.

Enfin, il faut vulgariser le produit à travers une forte sensibilisation (spots télévisés et radios, prospectus de sensibilisation, etc.).

- (iii). **Au niveau des politiques de développement**, Il revient d'abord au Ministère de l'Énergie dans sa politique énergétique d'accorder une part de plus en plus importante à la production d'Énergie Renouvelable.

- (iv). **Au niveau juridique**, comme il a été mentionné dans le sous-chapitre 2.1, le secteur des Énergies Renouvelables ne bénéficie pas encore d'un cadre juridique spécifique en dehors du cadre général de l'énergie et du code de l'investissement.

Les décideurs devront veiller donc à la création de lois pour un encadrement normatif de ce secteur.

Cela aura pour effet de mettre en confiance les opérateurs économiques voulant investir dans ce domaine.

Enfin, les décideurs peuvent également alléger les processus administratifs, afin d'assurer une fluidité dans les différentes démarches.

- (v). **Au niveau organisationnel**, il s'agira de :
- Faire un recentrement des structures publiques et privées existantes et peu performantes,

- Créer des structures adéquates (comité de réflexion regroupant tout les experts de la filière énergie, comité de normalisation et de qualité) pour réfléchir sur les domaines du secteur non gérés ou mal gérés,
- Etablir des normes adaptées aux réalités nationales au niveau de la certification et du contrôle qualité des produits.
- Enfin, faire le renforcement des capacités humaines, matérielles et financières des acteurs du secteur énergétique.

(vi). Au niveau de l'information et de la sensibilisation, on sait que le changement de comportement de la population est un processus qui s'inscrit dans le moyen et long terme, et dont les résultats s'apprécient difficilement. C'est pourquoi, la formation et l'éducation devraient constituer un volet essentiel dans les actions à retenir dans le document de stratégie de sensibilisation et d'information.

Ces activités de formation-éducation se feront sous forme d'ateliers, de conférences, voire des causeries débats. Il serait aussi possible d'organiser des caravanes de sensibilisation sur les changements climatiques à travers la Côte d'Ivoire, notamment auprès des populations rurales (coopératives agricoles), des transporteurs routiers des gares importantes des chefs-lieux des Régions ou des Départements.

4. Mesures à prendre conformément à l'analyse des barrières du Secteur Energie

4.1-Mesures à prendre dans le cadre de la facilitation pour l'implantation de la technologie des Kits PV

- Mesure 1 : Prets à long terme dotés de taux d'intérêt réduits et d'un différé d'un an pour les importateurs de kits PV.
- Mesure 2 :Appui à la Recherche pour la fabrication locales des kits PV (dans un premier temps les équipements).
- Mesure 3 : Réduction des taux de douane et de la fiscalité pour les PV.
- Mesure 4 :Réduction des taux d'intrets bancaire pour les PV.
- Mesure 5 : Décision gouvernementale de doter de PV certaines localités non encore éclairées.
- Mesues 6 : Faciliter la fluidité des démarches administratives.

4.2-Mesures à prendre dans le cadre de la facilitation pour l'implantation de la technologie des systèmes solaires de pompage d'eau

- Mesure 1 : Prets à long terme dotés de taux d'intérêt réduits et d'un différé d'un an.
- Mesure 2 :Appui à la Recherche pour la fabrication locales des PV(Fabrication des équipements).
- Mesure 3 : Réduction des taux de douane et de la fiscalitépour les équipements des PV.
- Mesure 4 :Réduction des taux d'intérêts bancaire pour emprunts des projets PV.
- Mesure 5 : Décision gouvernementale de doter certaines zones rurales et/ou maraichères et rizicoles de systèmes de pompage solaire.
- Mesure 6 : Faciliter la fluidité des démarches administratives.

4.3-Mesures à prendre dans le cadre de la facilitation pour l'implantation de la technologie de la petite hydroélectricité

- Mesure 1 : Prets à long terme dotés de taux d'intérêt réduits et d'un différé d'un an.
- Mesure 2 :Mesure de création d'un Fonds national pour les ENR.
- Mesure 3 : Réduction des taux de douane et de la fiscalité pour la petite hydroélectricité.

- Mesure 4 : Réduction des taux d'intérêts bancaire pour les projets de la petite hydroélectricité.
- Mesure 5 : Décision gouvernementale de doter certaines zones éloignées du réseau de petites hydro-électricité.
- Mesure 6 : Faciliter la fluidité des démarches administratives.

5. Plans d'Actions et idées concrètes

Ce sous-chapitre présente des Plans d'Action et des Idées de projets à réaliser de façon concrète.

5.1 Plans pour des actions et mesures nationales pour le Secteur Energie

Les plan d'Actions et mesures nationales de transfert des technologies de réduction des émissions des GES dans le Secteur Energie doivent répondre également aux objectifs de développement durable qui consistent à :

- satisfaire les besoins en énergie tout en sauvegardant l'environnement,
- Faciliter l'accès d'une grande partie de la population, surtout celle rurale, à l'énergie moderne,
- Réduire les GES pour rendre l'environnement sain et agréable et
- Rendre l'électricité accessiible à tous, particulièrement les populations rurales.

Tableau N° 28 : Plan d'Actions pour le Secteur Energie

Mesures	A quoi servent les mesures	Acteurs	Activités	Chronogramme	Coûts	Indicateurs de résultats
Prets à long terme adaptés aux ENR, aux conditions étudiées	Emprunts faciles pour les Porteurs de projets, pour les importateurs	-Institutions bancaires -Ministère chargé de la salubrité -Anasur -CIAPOL	- Instituer un fonds de promotion des ENR, -Favoriser l'accès aux mécanismes de financement appropriés, -Mettre en place un système tarifaire incitatif.	2013-2020	28 000 000 F CFA, soit 42 683 Euros dont l'Etat supporte les 60%	-Les textes -Les Prêts à long terme accordés
-Créations de Banque agricoles aux intérêts bas pour les agriculteurs	Les prêts sont adaptés aux conditions des agriculteurs	-Ministère de l'Agriculture -ANADER -Le Comité de gestion du café-cacao -Le FIRCA -Les ONGs de l'agriculture	-Définir les activités différents de celles des banques commerciales -Décider de la hauteur du capital social -Lancer les actions	2013-2020	10 000 000 000 F CFA soit 15 243 902 Euros dont la participation de l'Etat de 20%, le reste étant obtenu par souscription à des actions	-Les textes de création L'existence de la banque
Allègements fiscaux et exonérations de taxes pour les importateurs de technologies	Les importateurs et utilisateurs de technologies doivent se sentir sans contraintes pour mener à bien leur opération	-Le Ministère chargé de l'Economie et des Finances -La Direction Générale de l'Impôt -La Douane	-Faire des réunions avec la douane et l'impôt pour leur expliquer l'importance de cette mesure	2013-2020	500 000 000 F CFA soit 762 195 Euros dont l'Etat finance les 100%	-Les textes -Les factures
Renforcement de capacité aux décideurs des politiques de développement	Pour être avertis sur les questions des technologies et les inclure dans les plans de développement	-Tous les Ministères -Toutes les institutions de politique de développement	-Organiser des Ateliers -Faire des spots publicitaires sur les technologies du Secteur	2013-2020	500 000 000 F CFA soit 762 195 Euros dont la participation de l'Etat est de 40%	-Les TDR des ateliers -Les modules de formation
Mise en place de mesures	Pour l'utilisation massive des	-Ministère chargé de	- Instituer un fonds de		50 000 000 F CFA soit 76 295	-Les décrets ou Arrêtés

incitatives	technologies des Déchets	l'Economie et des Finances -PME -PMI	promotion des EnR, -Favoriser l'accès aux mécanismes de financement appropriés , -Mettre en place un système tarifaire incitatif.	2013-2030	Euros dont la participation de l'Etat est 40%	
Mise en place d'un développement de la Recherche- Développement(RetD)	Pour développer la technologie sr place	-Ministère chargé de la Recherche -CNRA -I2T	-Renforcer le dispositif de formation existant pour la création d'une expertise locale, - Appuyer le développement des échanges, - Associer les chercheurs dans les programmes pilotes (petite hydroélectricité), - Faire de l'Institut de Recherche en Energie Nouvelle et renouvelable (IREN) le point focal des activités et mettre aussi à sa disposition un financement adéquat.	2013-2040	50 000 000 F CFA soit 76 295 EUROS dont la participation de l'Etat est 40%	-Les Decrets ou Arretés

5.1.1-Plans d'Actions pour la filière PV

Le Plan d'Actions pour la filière PV est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 29 : Plan d'Action Pour la diffusion du kit PV Solaire et du système pompage photovoltaïque

Mesures et Actions à entreprendre pour lever les barrières	Résultats attendus	Indicateurs de resultats	Acteurs	Activités	Couts	Chronogrammes
-Accorder des prêts à taux d'intérêt réduit et des garanties de crédit;	Les prêts à taux d'interets réduits sont obtenus	-Nombre de collectivités décentralisées éclairées à l'énergie solaires -TDR des ateliers -Les modules de formation	-Ministères de l'Economie et des Finances -Institutions bancaires -Ministère des Mines et de l'Energie	-Organiser des ateliers avec les banquiers pour leur faire comprendre la nécessité de cette mesure	9 000 000 F CFA, soit 13 720 Euros dont l'Etat supporte les 60%	2013-2020
-Faciliter les conditions d'accès aux prêts d'investissement à long terme	L'accès aux ressources financières est facilitée pour tous	-TDR des ateliers -Les modules de formation	-Ministères de l'Economie et des Finances -Institutions bancaires -Ministère des Mines et de l'Energie	-Organiser des ateliers avec les banquiers pour leur faire comprendre la nécessité de cette mesure	9 000 000 F CFA, soit 13 720 Euros dont l'Etat supporte les 60"%	2013-2020
Renforcer les capacités des banquiers ainsi que des Responsables décideurs des collectivités décentralisées pour : -Intégrer dans les plans de développement économique et social les projets d'énergie solaire	Les prêts à long terme sont obtenus et les projets d'énergie solaire sont intégrés dans les plans de developpement	-Le nombre de prêts à long terme octoyés -Le nombre de projets solaires intégrés dans les plans de developpement	-Ministères de l'Economie et des Finances -Institutions bancaires -Ministère des Mines et de l'Energie -Institutions décentralisées	-Organiser des ateliers avec les collectivités décentralisées pour leur faire comprendre la nécessité de cette mesure	18 000 000 F CFA, soit 27 439 Euros dont l'Etat supporte les 60"%	2013-2020
Formation d'entreprises PME pour la fabrication d'équipemens ou accessoires PV solaire	Beaucoup de PME sont fonctionnels	-Le nombre de PME fonctionnels -Les TDR des ateliers de formation	-Ministère des Mines et de l'Energie -Acteurs privés	-Organiser des ateliers	1 000 000 000 F CFA, soit 1 524 000 EUROS	2013-2020

Inclure le programme de formation dans les Lycées professionnels	Des programmes de formation fonctionnent dans les Lycées professionnels	Le nombres de diplômés sur le marché de l'emploi	-Ministère de l'Enseignement Technique	-Faire les modules de formation	1 000 000 000 F CFA, soit 1 524 000 EUROS	2013-2020
Décider des mesures incitatives pour encourager la consommation et l'utilisation d'énergie solaire en milieu rural	Les mesures incitatives existent	-Textes élaborés -Le nombre de personnes ou de PME jouissant des mesures incitatives	-Ministères de l'Economie et des Finances -Institutions bancaires -Ministère des Mines et de l'Energie	-Exonérer de taxes les technologies importées -Reduire des prix de l'électricité solaire	8 000 000 000 F CFA, soit 12 195 000 EUROS ; l'Etat va avoir un manque à gagner durant la période de promotion	2013-2020
-Etablir des partenariats pour renforcer le transfert de technologies appropriées	Les partenariats sont établis	-Nombre de partenariats établis -Le fonctionnement du réseau des importateurs	-PME -ONG	-Etblir un réseau d'importateurs	2 000 000 F CFA, soit 3 049 EUROS	2013-2020
Mettre à jour et extension des mesures d'ordre fiscal et législatif ;	Les mesures fiscales et législatives sont révisées	Les nouveaux textes	-Ministères de l'Economie et des Finances -Assemblée Nationales -Ministère des Mines et de l'Energie	-Prendre des mesure fiscales	8 000 000 000 F CFA, soit 12 195 000 EUROS ; l'Etat va avoir un manque à gagner durant la période de promotion	2013-2020

5.1.2-Plan d'Actions pour la filière de la petite hydroélectricité

Le Plan d'Actions pour la filière PV est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 30: Plan d'ActionS Pour la diffusion de la petite hydroélectricité

Mesures et Actions à entreprendre pour lever les barrières	Résultats attendus	Indicateurs de resultats	Acteurs	Activités	Couts	Chronogramme
Formation des banquiers sur la nécessité de mettre en place un financement adapté aux énergies renouvelables	Un financement adapté aux énergies renouvelables est en place	Le nombre de PME ayant profiter de ce financement	-Ministères de l'Economie et des Finances -Institutions bancaires -PME-ONG	-Cofectionner les TDR -Convoquer les collectivités décentralisées -Trouver les salles de foration -Trouver les fonds	40 000 000 F CFA, soit 40 976 EUROS dont l'Etat supporte les 20%	2013-2020
Nécessité de réduction des couts des intrants à l'importation	Les couts à l'importaion sont réduites	-Les decrets ou Arretés -Les factures	-Ministères de l'Economie et des Finances -Les Services de douane -PME-ONG	-Importer à couts réduit	18 000 000 F CFA, soit 27 439 Euros dont l'Etat supporte ainsi un manque à gagner	2013-2020
Formation des décideurs des collectivités décentralisées pour leur montrer l'importance de l'utilisation de la petite hydroélectricité et leur donner les outils nécessaires pour détecter les fleuves ou les rivières capables de poter une installation	Les renforcements de capacité sont faites	Le nombre de collectivités décentralisées ayant un projet d'hydroélectricité	-Maires -Présidents de collectiés décentralisées -ONG	-Cofectionner les TDR -Convoquer les collectivités décentralisées -Trouver les salles de foration -Trouver les fonds	40 000 000 F CFA soit 60 976 EUROS dont l'Etat finance les 10%	2013-2020
Promouvoir des mesures incitatives dans le milieu rural pour	Les mesures incitatives sont prises	-Les textes de prise de decrets	-Maires -Présidents de collectiés	-Organiser des réunions pour réfléchir au type de mesures incitatives	Un manque à gagner pour le pays de 2 000 000 000 F	2013-2020

l'utilisation de l'énergie renouvelable			décentralisées -ONG -Les coopératives	-Entre autres baisser le cout de l'électricité	CFA soit 3 049 000 EUROS	
Promouvoir les procédures administratives pour la délivrance des autorisations pour la construction des centrales de la petite hydroélectricité	Les procédures sont accélérées	-Les decrets pris -Le nombre de PME ayant bénéficié de ces mesures	-Ministère des Mines et l'Energie -Direction Générale de l'Electricité -Direction des Energies Renouvelables	-Organiser des réunions	2 000 000 F CFA soit 3 049 EUROS financés par l'Etat à 100%	2013-2020
Promouvoir la Recherche & Développement	La promotion est faite	-Les Decrets ou Arrêtés	-Ministère chargé de la Recherche Scientifique -CNRA, I2T	-Etablir le chronogramme de recherche -Chercher les fonds correspondants	2 000 000 000 F CFA soit 3 049 000 EUROS dont l'Etat participera pour 40%	2013-2030
Eduquer la population sur les technologies des ENR	La population est éduquée	-Les TDR des formations -Les modules de formation -Les spots publicitaires	-Ministère chargé de l'Information -Ministère chargé du Développement Durable -La TV nationale -Les radio nationale et de proximité	-Cofectionner les TDR -Convoquer les coopératives et leurs faitières -Trouver les salles de foration -Trouver les fonds	32 800 000 F CFA soit 50 000 EUROS dont la participation de l'Etat est de 40%	2013-2040

5.2-Idees de projet pour le Secteur Energie

Pour l'atteinte des objectifs de la Politique Energétique nationale, les projets et programmes prioritaires retenus ou envisagés dont les fiches projets sont présentées à l'annexe III sont les suivants :

- **Projet N°1** : Electrification rural par les PV solaires,
- **Projet N°2** : Pompage d'eau par système photovoltaïque en milieu rural et
- **Projet N°3** : Petite hydroélectricité pour l'électrification rural.

(Voir idées de Projets à partir de la page 117)

6. Solutions éventuelles pour surmonter les barrières DPI

Les droits de propriété intellectuelle (DPI) provoquent un clivage important dans les négociations sur le climat, car les pays en développement y voient un obstacle au transfert de technologies tandis que les pays développés font valoir que les DPI contribuent à encourager l'innovation, d'où la nécessité de trouver un équilibre entre la rémunération des innovateurs et l'impératif d'intensification de la diffusion et du transfert de technologies.

Plusieurs mesures sont proposées depuis longtemps déjà pour surmonter les obstacles liés aux DPI, notamment le rachat de brevets, l'abaissement des droits de douane sur les ventes de technologies, la création d'un fonds mondial de capital-risque pour les énergies propres, le placement de technologies dans le domaine public, les accords de licence réduisant la durée des droits de propriété intellectuelle et l'utilisation de mécanismes souples de transfert de technologies.

Ces différentes solutions peuvent permettre de lever les barrières liées au DPI si toutefois, des accords concrets sont conclus dans un cadre international.

Chapitre 2 : PAT pour les technologies priorisées dans le Secteur « Déchets »

Concernant le cas de la Cote d'Ivoire, les technologies sur les énergies renouvelables sont encore inconnues du grand public et meme des décideurs des politiques de développement. Pourtant, elles peuvent rendre d'énormes services aussi bien au pays qu'aux populations des zones agricoles. Les quelques importateurs de ces technologies montrent que leur utilisations effectives sur le terrain ces dernières années posent un certain nombre de problèmes. Et ce sont ces problèmes ou barrières qu'il faut identifier et analyser, afin de trouver des mesures propices à leur introduction.

Dans ce chapitre présent, nous identifierons et analyserons les barrières qui sont susceptibles d'entraver des technologies du Secteur Déchets.

1. Point sur les déchets en Côte d'Ivoire

1.1-Bilan des Emissions de GES du Secteur « Déchets » en Côte d'Ivoire

Selon la Deuxième Communication Nationale de Côte d'Ivoire, les émissions de méthane imputables au secteur déchet pour l'année 2000 sont de **472,21 Gg ou 9916,59 Gg Eq-CO₂**. Alors que, Les déchets solides représentent les **99 %** soit **9840 Gg Eq-CO₂** de ses émissions de contre **1 %** soit **77 Gg Eq-CO₂** pour les déchets liquides.

Concernant les émissions de méthane issues des déchets liquides, les déchets industriels contribuent plus que les déchets domestiques. Elles émettent respectivement **51,51 %** et **48,49 %** de CH₄.

Les émissions d'oxyde nitreux sont estimées à **0,26Gg** soit **81,76 Gg Eq-CO₂**.

L'inventaire des émissions des gaz à effet de serre du Secteur « Déchets » de l'année 2000 montre que le méthane est le plus dégagé dans l'atmosphère en Côte d'Ivoire. Le méthane contribue à **99,94 %** de toutes les émissions de gaz à effet de serre du secteur déchet contre **0,06 %** pour l'oxyde nitreux.

Toutes ses statistiques montrent qu'il y a urgence à agir pour resorber les problèmes que posent les déchets et leurs effets.

1.2-Cibles préliminaires du Secteur « Déchets »

Ce sont les différents groupes d'acteurs ou décideurs qui doivent interréagir pour faciliter la diffusion des technologies prioritaires du secteur «Déchets ». Elles sont résumées dans le Tableau suivant :

Tableau N° 31 : Cibles préliminaires du Secteur « Déchets »

Groupes institutionnel et législatif	Collectivités décentralisées	Institutions financières	Institutions du domaine des Déchets	Institutions Universitaires et de la Recherche
Assemblée Nationale, Conseil Economique et Social, Ministères en charge de l'Environnement, de l'Economie et des Finances, et de l'Energie, l'ANDE, l'ANASUR, le CIAPOL, etc..	Les Mairies, les Conseils généraux, l'UVICOCI	Les banques commerciales, la Banque Nationale d'Investissement, la Banque Mondiale, la BAD, la BOAD, la BIDC, etc..	SITRADE, ADERCI, ANADER, SIFCA, PALMCI, SIVTA, ENVIR'mania et les autres PME-PMI, les ONGs du domaine des « Déchets »	Les Universités publiques et privées de Côte d'Ivoire, le CNRA, l'I2T, les lycées techniques et professionnels

2. Analyse des barrières du Secteur « Déchets »

2.1-Méthodologie

Les consultants ont d'abord identifié une première liste de barrières à travers les études documentaires. Cette première liste a ensuite été complétée par les Experts des Parties prenantes intervenant dans le secteur déchets à travers des séances de rencontre et de discussion.

Au cours de ces séances de rencontres, plusieurs fiches d'enquêtes et questionnaires permettant d'identifier ces barrières ont été renseignées par ces experts.

Ces différentes barrières, ont par la suite été hiérarchisées selon le processus de consensus à l'aide des critères suivants: crucial, important, moins important et insignifiant. Enfin, les différentes barrières retenues ont été classées sous trois (3) grandes catégories suivantes : les barrières d'ordre économique et financier, les barrières politiques, juridiques, réglementaires et organisationnelles et enfin les barrières informationnelles et de sensibilisation.

Tableau 32: Catégorisation des barrières du secteur Déchets

Barrières d'ordre économique et financier	Barrières, juridiques, réglementaires et organisationnelles	Barrières informationnelles et de sensibilisation
- Coût à l'importation élevé, - Coût d'acquisition de la technologie élevé, - Technologie entièrement importée,	- Absence de mesures incitatives à la gestion écologique des déchets, - Absence de subvention de la technologie, - Parties Prenantes faiblement	- Insuffisance de sensibilisation des décideurs politiques sur l'utilité des technologies, - Faible sensibilisation de la population sur l'utilité de la technologie et - Faible échange d'information entre les

<p>-Difficulté de mobilisation de financements pour l'importateur, -Taux d'intérêt élevés des banques, -Taxes de douanes et impôt élevés, -Absence de facilité financière et -Financement extérieur indisponible du faite de la guerre</p>	<p>organisées et dispersées, -Conflits de compétence des décideurs et -Absence d'un cadre juridique et réglementaire pour les technologies de gestion des déchets.</p>	<p>différentes Parties Prenantes.</p>
--	--	---------------------------------------

2.2-Les barrières propres au Secteur « Déchets »

2.2.1-Barrières économiques et financières

Le coût d'investissement pour la technologie de capture et torchage du biogaz est estimé à 5 335 365,85 Euros et celui du compostage à 3 810 975 Euros. Vue tous ces coûts, il est vraiment difficile voire impossible aux institutions financières locales de prendre l'engagement de financer ce type de projet sans aval susceptible de rembourser en cas de non réalisation ou d'échec du projet.

2.2.2-Barrières des politiques de développement, juridique et organisationnelle

- (i). **Au niveau des politiques de développement**, les gouvernants n'ont pas encore intégré formellement dans les politiques de gestion des déchets ces nouvelles technologies. De plus, l'instabilité sociopolitique que traverse le pays depuis septembre 2002, rend difficile la situation des dirigeants des administrations, ainsi que des décideurs des politiques de développement et des principaux responsables de la gestion des déchets. Cette incertitude empêche ces dirigeants de mettre en œuvre des programmes à long terme. Aussi, on constate que beaucoup de décideurs, dès qu'ils accèdent au pouvoir, abandonnent souvent les politiques ou programmes auxquels les anciens dirigeants ont déjà consacré beaucoup d'argent.
- (ii). **Au plan juridique**, il faut noter que le droit ivoirien n'a pas encore prévu des règles spécifiques devant régir ce type de projet au moment de l'élaboration du code de l'environnement. En effet, le concept de développement durable étant un phénomène récent, les modifications intervenues au niveau des lois existantes privilégient plus le volet économique qu'écologique.

Aussi, l'on constate une absence de poursuites judiciaires en cas de violations des réglementations et normes environnementales existantes.

- (iii). **Au plan organisationnel et administratif**, il faut noter que la gestion des déchets fait intervenir plusieurs institutions (ANASUR, CIAPOL, District d'Abidjan, Mairies Icales, etc.). Cette multitude d'acteurs entraîne souvent des conflits de compétences et partant, rend difficile la création d'une vision commune et la communication entre les Parties Prenantes et les différentes administrations compétentes.

De plus, la lenteur administrative générale (signature des autorisations et permis d'exploitation) empêche la mise en œuvre de certaines activités dans un délai raisonnable.

Enfin les Parties Prenantes ne sont pas organisées en réseau ou association ce qui estompe les synergies qui pourraient être tirées de leur collaboration.

2.2.3-Barrières informationnelles et de sensibilisation

En Côte d'Ivoire, les décideurs de politiques de développement et la population ne sont pas assez sensibilisés aux phénomènes des changements climatiques et de ces solutions à travers les technologies respectueuses de l'environnement, particulièrement ceux du Secteur « Déchets ». Or la connaissance de

l'existence de ces technologies par les dirigeants des collectivités décentralisées pouvaient faciliter l'adhésion de ceux-ci aux différents projets de gestion des décharges

2.3-Liens entre les barrières identifiées

La décomposition des barrières a mis en évidence les interrelations qui existent entre elles. Il convient de noter que les barrières principales ou problèmes principaux sont causées par des problèmes appelés problèmes de fond et situés au bas de l'arbre à problèmes.

Et dans la partie supérieure des arbres à problèmes, nous avons les effets.

3. Solutions éventuelles pour surmonter les barrières dans le Secteur « Déchets »

Dans la dynamique du développement durable, il est souhaitable qu'en Côte d'Ivoire, la gestion des déchets se réalise dans le plus grand respect des règles environnementales. Pour y parvenir, les solutions ci-dessous sont proposées pour la levée des barrières de type économique et financier, politique, informationnel et de sensibilisation :

- (i). **Au niveau économique et financier**, l'Etat de Côte d'Ivoire doit mettre en place des mesures incitatives spécifiques pour ce type de projets. Il peut s'agir dans un premier temps de la création d'institutions financières permettant de soutenir les potentiels investisseurs, et dans un second temps, de réduire le taux d'intérêt des banques (moins de 11%) pour ces types de projets.

En outre, il faudra baisser les taxes sur les équipements de ces technologies pour faire baisser leurs coûts d'acquisition .

Enfin, il faut mettre en place des stratégies économiques afin de renforcer la coopération internationale pour bénéficier des financements extérieurs.

- (ii). **Au plan juridique**, il faut songer à harmoniser les dispositions juridiques nationales avec les exigences internationales exprimées dans les instruments juridiques tels que la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), le protocole de Kyoto, les recommandations ou résolutions des conférences internationales. Il faut aussi créer des textes juridiques portant sur le transfert des technologies propres ou activer les textes existants.
- (iii). **Au plan organisationnel**, il est nécessaire de mettre en place un espace de collaboration (une plateforme d'échange et de collaboration par exemple). Et les différentes structures dans ce secteur pourront présenter dans cette les difficultés liés à leurs différentes activités.
- (iv). **Au niveau de l'information et de la sensibilisation**, les décideurs de politique de développement (les Gouverneurs, les Maires, etc..) et la population doivent être suffisamment sensibilisés sur les effets néfastes des changements Climatiques et les solutions d'atténuation pour y remédier.

Pour ce faire, des débats, des conférences, des séminaires, des exposés, des ateliers de formation et d'information des campagne médiatique de sensibilisation en français et en langues locales devront être organisés

4. Mesures à prendre conformément à l'analyse des barrières du Secteur « Déchets »

En Côte d'Ivoire, de nombreux obstacles, comme évoqués plus haut s'opposent au transfert et à la diffusion des technologies de gestion durable des déchets. Vue les avantages considérables (création

d'emplois, assainissement de l'environnement et du cadre de vie, etc..) de ces technologies, l'Etat doit donc prendre des dispositions ou mesures pour faciliter leur transfert.

4.1-Mesures à prendre dans le cadre de la facilitation pour l'implantation de la technologie de capture et torchage du biogaz dans les décharges

- Mesure 1 : Prêts à long-terme dotés de taux d'intérêt réduits et d'un différé d'un an.
- Mesure 2 : Appui à la Recherche sur la fabrication de biogaz des décharges et son utilisation en lieu et place du gaz butane.
- Mesure 3 : Réduction des taux de douane et de la fiscalité pour l'importation des équipements de la technologie du biogaz des décharges.
- Mesure 4 : Réduction des taux d'intérêts bancaires relatif à l'emprunt pour la technologie du biogaz des décharges.
- Mesures 5 : Décision gouvernementale de doter certaines localités d'éclairage des rues au biogaz et l'utilisation du biogaz pour la cuisine.

4.2-Mesures à prendre dans le cadre de la facilitation pour l'implantation de la technologie de production des briquettes

- Mesure 1 : Prêts à long-terme dotés de taux d'intérêt réduits et d'un différé d'un an.
- Mesure 2 : Appui à la Recherche pour la fabrication locale des machines de briquettes.
- Mesure 3 : Réduction des taxes de douane et de la fiscalité pour les équipements de briquettes.
- Mesure 4 : Réduction des taux d'intérêts bancaires pour les projets de briquettes.
- Mesure 5 : Décision gouvernementale d'appui des projets de briquettes pour empêcher la Déforestation.

4.3-Mesures à prendre dans le cadre de la facilitation pour l'implantation de la technologie du compostage des déchets ménagers

- Mesure 1 : Prêts à long-terme dotés de taux d'intérêt réduits et d'un différé d'un an.
- Mesure 2 : Appui à la Recherche pour la fabrication locale de composte à l'usage des produits agricoles.
- Mesure 3 : Réduction des taxes de douane et de la fiscalité pour les équipements des machines de compostage.
- Mesure 4 : Réduction des taux d'intérêts bancaires pour les emprunts.
- Mesure 5 : Décision gouvernementale de doter les coopératives de tracteurs pour le transport et l'épandage du compost.

5. Plans d'Actions et idées concrètes

Le présent sous-chapitre traite des différentes actions à entreprendre pour une bonne diffusion des technologies de gestion des déchets. Les actions ont été formulées à partir des mesures visant à accélérer le processus de transfert et de diffusion des technologies respectueuses du climat dans le secteur déchet.

5.1-Plans d'Action Technologiques du Secteur « Déchets »

Le Plan(général) d'Actions Technologique du Secteur « Déchets » est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau N° 33: Plan d'Actions pour le Secteur « Déchets »

Mesures	A quoi servent les mesures ?	Acteurs	Activités	Chronogramme	Coûts	Indicateurs de résultats
Prêts à long terme adaptés aux ENR, aux conditions étudiées	Emprunts faciles pour les Porteurs de projets, pour les importateurs	-Institutions bancaires -Ministère chargé de la salubrité -Anassur -CIAPOL	- Instituer un fonds de promotion des EnR ; -Favoriser l'accès aux mécanismes de financement appropriés ; -Mettre en place un système tarifaire incitatif	2013-2020	28 000 000 F CFA, soit 42 683 Euros dont l'Etat supporte les 60%	-Les textes -Les Prêts à long terme accordés
-Créations de Banque agricoles aux interets bas pour les agriculteurs	Les prêts sont adaptés aux conditions des agriculteurs	-Ministère de l'Agriculture -ANADER -Le Comité de gestion du café-cacao -Le FIRCA -Les ONGs de l'agriculture	-Définir les activités différents de celles des banques commerciales -Décider de la hauteur du capital social -Lancer les actions	2013-2020	10 000 000 000 F CFA soit 15 243 902 EUROS dont la participation de l'Etat de 20%, le reste étant obtenu par souscription à des actions	-Les textes de création -L'existence de la banque
Allègements fiscaux et exonérations de taxes pour les impotateurs de technologies	Les importateurs et utilisateurs de technologies doivent se sentir sans contraintes financières pour mener à bien leur opération	-Le Ministère chargé de l'Economie et des Finances -La Direction Générale de l'Impot -La Douane	-Faire des réunions avec la douane et l'impôt pour leur expliquer l'importance de cette mesure	2013-2020	500 000 000 F CFA soit 762 195 EUROS dont l'Etat finance les 100%	-Les textes -Les factures
Renforcement de capacité aux décideurs des politiques de développement	Pour être avertis sur les questions des technologies et les inclure dans les plans de développement	-Tous les Ministères -Toutes les institutions de politique de développement	-Organiser des Ateliers -Faire des spots publicitaires sur les technologies du Secteur	2013-2020	500 000 000 F CFA soit 762 195 Euros dont la participation de l'Etat est de 40%	-Les TDR des ateliers -Les modules de formation

Mise en place de mesures incitatives	Pour l'utilisation massive des technologies des Déchets	-Ministère chargé de l'Économie et des Finances -PME -PMI	- Instituer un fonds de promotion des EnR -Favoriser l'accès aux mécanismes de financement appropriés ; -Mettre en place un système tarifaire incitatif	2013-2030	50 000 000 F CFA soit 76 295 EUROS dont la participation de l'Etat est 40%	-Les decrets ou Arretés
Mise en place d'un développement de la Recherche- Développement(RetD)	Pour développer la technologie sr place	-Ministère chargé de la Recherche -CNRA -I2T	-Renforcer le dispositif de formation existant pour la création d'une expertise locale ; - Appuyer le développement des échanges ; - Associer les chercheurs dans les programmes pilotes (petite hydroélectricité) ; - Faire de l'Institut de Recherche en Energie Nouvelle et renouvelable (IREN) le point focal des activités et mettre aussi à sa disposition un financement adéquat.	2013-2040	50 000 000 F CFA soit 76 295 EUROS dont la participation de l'Etat est 40%	-Les Decrets ou Arretés
Mise en Place ou amélioration du cadre réglementaire, institutionnel et juridique			.Mettre en place un comité de pilotage du projet -Des projets de lois et de mesures fiscales incluant le volet énergies renouvelables seront élaborés par des experts du domaine et soumis aux législateurs pour vote. Si adopté, le projet			

			de lois est promulgué par le Président de la République par décret.			
--	--	--	---	--	--	--

5.1.1-Plan d'Actions pour la diffusion de la technologie de Capture et torchage de biogaz dans les décharges

Ce plan est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau N°34 : Plan d'Actions pour la diffusion de la technologie de Capture et torchage de biogaz dans les décharges

Mesures et Actions à entreprendre pour lever les barrières	Résultats attendus	Indicateurs de résultats	Acteurs	Activités	Coûts	Chronogrammes
-Renforcement des capacités des banquiers pour comprendre la nécessité de mettre en place un mécanisme de crédit adapté aux énergies renouvelables pour :	-La capacité des banquiers est renforcée	-Les modules de formation -Les TDR des Ateliers	Ministère chargé de l'Economie et des Finances -Institutions bancaires	-Organiser des Ateliers -faire des spots publicitaires -parler des technologies du Secteur dans radios de proximité	18 000 000 F CFA, soit 27 439 Euros dont l'Etat supporte les 60%	2013-2030
-Faciliter l'accès aux ressources financières en général	L'accès aux ressources financières est facilitée pour tous	Le nombre d'importateurs bénéficiaires	Ministère chargé de l'Economie et des Finances -Institutions bancaires	-organiser des Ateliers	2 000 000 F CFA soit 3049 EUROS	2013-2030
Faciliter l'accès aux crédits à long terme aux Porteurs de projets de décharge	Les porteurs de projets de décharge ont accès aux crédits à long terme	Nombre de collectivités décentralisées ayant leur projets financés avec un prêt à long terme	Ministère chargé de l'Economie et des Finances -Institutions bancaires	-organiser des Ateliers	8 000 Euros 5 248 000 F CFA Entièrement financé par l'Etat	2013-2030
Renforcer les capacités techniques des Maires ou de leurs représentants afin de leur faire prendre conscience de l'effet nocif des décharges	Le renforcement de capacité des Maires ou de leurs représentants est fait	-Les modules de formation -Le nombre de collectivités ayant fait des projets de décharge	-Les Maires -Les présidents de conseils généraux -ONG	-organiser des Ateliers	18 000 000 F CFA Soit 27 439 EUROS	2013-2020
	-Les projets de décharge sont intégrés dans les	-Le nombre de projets	-Ministères de l'Economie et des Finances	-organiser des Ateliers	Cette formation faisant partie de la précédente, il n'y a pas	

-Intégrer dans les plans de développement local les projets de décharge	plans de developpement	de décharge intégrés dans les plans de developpement	-Ministère des Mines et de l'Energie -Institutions décentralisées -PME		un cout particulier	2013-2020
Changement de comportement à travers une large sensibilisation à travers les radios de proximité	La sensibilisation est faite	-Les dates d'ateliers -Les affiches confectionnées -Les émissions dans les radios de proximité contactées	-Ministère de l'Information -Institutions décentralisées -PME	-Organiser des débats dans les radios de proximité	2 000 000 000 F CFA soit 3 048 780 EUROS	2013-2020
Mécanisme de partage des bases de données internationales ou régionales	-La base de données est mise en place	Le site Web du réseau	-Ministère de l'Information -Institutions décentralisées -PME	Construire des bases de données	1 000 000 000 F CFA Soit 1 524 390 EUROS	2013-2020
-Réduire les couts d'importation des intrants l'exonération des taxes	Les couts à l'importation des intrants sont réduits	-Les factures	-Ministères de l'Economie et des Finances -Ministère des Mines et de l'Energie -Douanes -Institutions décentralisées	-organiser des Ateliers avec les douaniers et les agent des impots	6 000 000 F CFA soit 9146 EUROS	2013-2020

5.1.2-Plan d'Actions pour la diffusion de la technologie de Production des briquettes à partir des déchets agricoles et forestiers

Ce plan est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau N°35: Plan d'Actions pour la diffusion de la technologie de Production des briquettes à partir des déchets agricoles et forestiers

Mesures et Actions à entreprendre pour lever les barrières	Résultats attendus	Indicateurs de résultats	Acteurs	Activités	Coûts	Chronogrammes
-Renforcement des capacités des banquiers pour comprendre la nécessité de mettre en place un mécanisme de crédit adapté aux énergies renouvelables	-La capacité des banquiers est renforcée	-Les modules de formation -Les TDR des Ateliers	-Institutions bancaires -PME/ONG	-Organiser des ateliers	Cette mesure étant transversale, la décision de formation des banquiers se dans meme temps, il n'y aura donc pas un cout particulier	2013-2020
Faciliter l'accès aux ressources financières en général	-Les porteurs de projets de Briquettes ont accès aux crédits à long terme	Le nombre d'importateurs bénéficiaires	-Institutions bancaires -Institutions financières	-Organiser des ateliers -Faire des réunions avec les banquiers	Cette mesure étant transversale, la décision de formation des banquiers se dans meme temps, il n'y aura donc pas un cout particulier	2013-2020
Faciliter l'accès aux crédits à long terme aux Porteurs de projets de briquettes	-L'accès aux ressources financières est facilitée pour tous	Nombre de PME6PMI ayant leur projets financés avec un prêt à long terme	-Institutions bancaires -Institutions financières	-Organiser des ateliers -Faire des réunions avec les banquiers	Cette mesure étant transversale, la décision de formation des banquiers se dans meme temps, il n'y aura donc pas un cout particulier	2013-2020
	-Les projets de briquettes sont intégrés dans les		-Ministères de l'Economie et des	-Organiser des ateliers avec les	L'Atelier pour l'intégration des	2013-2020

-Intégrer dans les plans de developpement économique et social les projets de briquettes	plans de developpement	-Le nombre de projets de briquettes intégrés dans les plans de developpement	Finances -Institutions décentralisées	différents décideurs	projets de Déchets estcommun, il n'y aura donc pas un cout particulier	
-Réduire les couts d'importation des intrants l'exonération des taxes	Les couts d'importation des intrants sont réduits	-les montant des factures -Le nombre de PME augmente	-Ministère des de l'Economie et des Finance -Douanes -Acteurs privés	-Orgaiser des ateliers avec la douane	L'Atelier pour l'intégration des projets de Déchets estcommun, il n'y aura donc pas un cout particulier	2013-2020
Décider des mesures incitatives pour encourager l'utilisation de briquettes en production d'énergie	Les mesures incitatives existent	-Textes élaborés -Le nombre de personnes ou de PME jouissant des mesures incitatives	-Ministères de l'Economie et des Finances -Institutions bancaires -Les coopératives et leur interprofession	-Faire des actions de promotion	L'Atelier pour décider des mesures incitatives du Secteur Déchets estcommun, il n'y aura donc pas un cout particulier	2013-2020

5.1.3-Plan d'Actions pour la diffusion de la technologie du compostage des déchets ménagers

Ce plan est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau N°36 : Plan d'Actions pour le compostage des déchets ménagers

Mesures et Actions à entreprendre pour lever les barrières	Résultats attendus	Indicateurs de résultats	Acteurs	Activités	Coûts	Chronogrammes
-Renforcement des capacités des banquiers pour comprendre la nécessité de mettre en place un mécanisme de crédit adapté aux énergies renouvelables.	-La capacité des banquiers est renforcée	-Les modules de formation -Les TDR des Ateliers	-Institutions bancaires -Institutions financières	-Organiser des ateliers	18 000 000 F CFA, soit 27 439 Euros dont l'Etat supporte les 60%	2013-2025
-Faciliter l'accès aux crédits à long terme aux Porteurs de projets de décharge	-Les porteurs de projets de compostage ont accès aux crédits à long terme	Le nombre d'importateurs bénéficiaires	-Institutions bancaires -Institutions financières	-Organiser des ateliers	8 000 Euros 5 248 000 F CFA Entièrement financé par l'Etat	2013-2020
Faciliter l'accès aux ressources financières en général	-L'accès aux ressources financières est facilitée pour tous	Nombre de collectivités décentralisées ayant leur projets financés avec un prêt à long terme	-Institutions bancaires -Institutions financières	-Organiser des ateliers	2 000 000 F CFA soit 3049 EUROS	2013-2020
-Intégrer dans les plans de développement économique et social les projets de compostage	-Les projets de compostage sont intégrés dans les plans de développement	-Le nombre de projets de compostage intégrés dans les plans de développement	-Ministères de l'Economie et des Finances -Ministère des Mines et de l'Energie -Institutions décentralisées	-Faire des réunions avec les coopératives et les interprofessions agricoles	4 000 000 F CFA soit 6098 EUROS	2013-2020
-Réduire les coûts d'importation des intrants l'exonération des taxes	Les coûts d'importation des intrants sont réduits	-les montant des factures -Le nombre de PME augmente	-Ministère des de l'Economie et des Finance	-Organiser des ateliers avec les décideurs douaniers pour leur faire comprendre	La décision sera prise en même temps pour les décharges, les briquettes et le	2013-2020

			-Douanes -Acteurs privés	l'importance de cette mesure	compostage	
Décider des mesures incitatives pour encourager l'utilisation du composte en agriculture	Les mesures incitatives existent	-Textes élaborés -Le nombre de personnes ou de PME jouissant des mesures incitatives	-Ministères de l'Economie et des Finances -Institutions bancaires -Les coopératives et leur interprofession	-Acheter des tracteurs par l'Etat et les distribuer aux coopératives agricoles	2000 000 000 F CA soit 3 048 780 EUROS	2013-2020

5.2-Idees de projet du Secteur « Déchets »

L'atteinte des objectifs de la politique nationale de gestion des déchets nécessite l'élaboration de projets ou programmes. Les projets prioritaires retenus ayant leur fiche projet en annexe 3 sont les suivants :

- **Projet N°1**: Capture et torchage du biogaz dans la décharge d'Akouédo (Abidjan),
- **Projet N°2**: Utilisation des briquettes comme combustible dans la région des lagunes et
- **Projet N°3** : Compostage des déchets ménagers de la ville d'Abidjan.

(Voir idées de Projets à partir de la page 117)

6. Solutions éventuelles pour surmonter les barrières DPI

Le transfert et la diffusion des technologies dans le secteur des déchets fait intervenir deux types de technologies à savoir les technologies lourdes (Capture et torchage du biogaz dans les décharges et compostage des déchets ménagers) et les technologies légères (production des briquettes à partir des déchets agricoles et forestiers)

Pour le transfert des technologies légères, il n'existe pas de DPI. La diffusion de ces technologies réside dans l'échange d'informations sur les procédés technologiques. Par contre pour les technologies lourdes, il est indispensable de rechercher des financements au niveau international grâce au FEM et/ou des accords bilatéraux ou multilatéraux.

Aussi, pour surmonter ces barrières, les solutions suivantes sont proposées :

- Abaissement des droits de douane sur les ventes de technologies,
- Signature d'accords de licence réduisant la durée des droits de propriété intellectuelle et
- Utilisation de mécanismes souples de transfert de technologies.

Chapitre 3 : Les Mesures (Questions) transversales pour les PAT dans les secteurs Energie et « Déchets »

Ce troisième chapitre traite des Plans d'Action Technologique (PAT) transversaux au niveau des secteurs Energie et « Déchets ». Un PAT transversal est un PAT qui est commun à plusieurs technologies tant au niveau du secteur Energie que du secteur Déchet. Il peut avoir une interaction possible entre des PAT de technologies différentes. Ce présent chapitre est subdivisé en trois (3) sous-chapitres qui sont :

- Le sous-chapitre 1 traitant des mesures transversales pour les PAT dans le Secteur Energie,
- Le sous-chapitre 2 fait allusion aux mesures transversales pour les PAT dans le Secteur « Déchets ».
- Enfin, le sous chapitre 3 qui met en évidence les questions transversales pour les PAT couvrant plusieurs secteurs.

1. Mesures transversales pour les PAT dans le Secteur Energie

Les mesures transversales pour les PAT dans le Secteur Energie sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau N°37 : Questions transversales pour les PAT dans le Secteur Energie

-Mise en place d'un emprunt à long-terme -Aide aux financement -Réduction des taux d'interêt des prêts bancaires	-Mesures incitatives et mesures tarifaires favorables	-Changement de comportement par la sensibilisation et l'information -Renforcement des décideurs et des banquiers	-Appui à la Recherche et Developpement - Appui aux institutions Universitaires
--	---	---	---

2. Mesures transversales pour les PAT dans le Secteur « Déchets »

Les mesures transversales pour les PAT dans le Secteur « Déchets » sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau N° 40 : Questions transversales pour les PAT dans le Secteur « Déchets »

-Mise en place d'un emprunt à long-terme -Aide aux financement -Réduction des taux d'interêt des prêts bancaires	-Mesures incitatives et mesures tarifaires favorables	-Changement de comportement par la sensibilisation et l'information -Renforcement des décideurs et des banquiers	-Appui à la Recherche et Developpement - Appui aux institutions Universitaires
--	---	---	---

3. Mesures transversales pour les PAT dans les secteurs Energie et « Déchets »

Les mesures transversales pour les PAT dans les secteurs Energie et « Déchets » sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau N° 39 : Mesures transversales pour les PAT dans les secteurs Energie et « Déchets »

-Mise en place d'un emprunt à long-terme -Aide aux financement -Réduction des taux d'interêt des prêts bancaires	-Mesures incitatives et mesures tarifaires favorables	-Changement de comportement par la sensibilisation et l'information -Renforcement des décideurs et des banquiers	-Appui à la Recherche et Developpement - Appui aux institutions Universitaires
--	---	---	---

Conclusion générale

La Côte d'Ivoire, pour résoudre les problèmes des 5742 localités sans électricité, ne peut pas seulement compter sur l'énergie produite avec les combustibles fossiles. Elle doit résolument s'engager sur la voie des énergies renouvelables.

Dans cette optique, et pour en faciliter le choix, huit (8) technologies ont été hiérarchisées et classées à l'aide de l'analyse multicritères et trois (3) technologies ont été retenues qui sont :

- Eclairage du milieu rural par système PV,
- Pompage solaire et
- Petite hydroélectricité

Il a été procédé de même pour les technologies du Secteur Déchets et les technologies suivantes ont aussi été retenues qui sont :

- Capture et torçage de biogaz dans les décharges,
- Production de briquettes à partir des déchets agricoles et forestiers et
- Compostage des déchets ménagers.

Toutes ces technologies choisies aideront d'une part le pays à électrifier, ou à fournir de l'eau potable à, un grand nombre de zones rurales reculées et difficiles d'accès. D'autre part, elles aideront à résoudre en partie les problèmes complexes des déchets aussi bien à Abidjan que dans la plupart des grosses agglomérations dans l'arrière-pays.

Mais comme dans la plupart des pays africains, la mise en œuvre de ces technologies en Côte d'Ivoire se heurte à plusieurs barrières. Au nombre de ces barrières on peut citer les barrières d'ordre économiques et financières, le niveau d'engagement des décideurs de politique de développement, les barrières juridiques et organisationnelles, etc..

Ainsi, pour la levée de ces barrières, plusieurs solutions ont été proposées, ce sont entre autres :

- Instaurer des mesures incitatives et d'encouragement en vue d'attirer les investisseurs dans les domaines de l'EnR et de la gestion des déchets à travers des allègements fiscaux,
- Inciter les Etats (CEDEAO) à regrouper leurs programmes ER pour tirer profit des opportunités dans le cadre des accords multilatéraux sur l'environnement (mécanisme de développement propre). Pour répondre aux gaps mis en exergue précédemment trois types d'actions peuvent être engagés au niveau de l'échange d'informations, du financement et d'un cadre institutionnel opérationnel,
- Organiser au niveau national, voire sous-régional et local, les échanges d'information qui font défaut à l'heure actuelle. Il existe, aujourd'hui, de multiples possibilités de réaliser cet interfaçage : électronique, physique, etc. voire la mise en place d'observatoire dynamique,
- Mobiliser des financements auprès du secteur bancaire. Mais avant, renforcer les capacités des banquiers et les informer sur l'importance de financer des EnR dans un pays,

- Définir et mettre en place un cadre opérationnel cohérent pour pouvoir, sous tous ses aspects, répondre aux besoins des Parties prenantes pour le développement des EnR,
- Analyser le cadre fiscal et réglementaire des équipements d'EnR au niveau sous-régional pour aider l'UEMOA voire la CEDEAO dans la prise de certaines décisions et
- Intégrer les TER dans les plans et politiques de développement des pays, soit directement, soit en favorisant l'environnement d'implantation.

Si ces principales barrières sont levées, l'on aura ainsi créé les conditions propices pour la diffusion des technologies respectueuses de l'environnement.

BIBLIOGRAPHIE

- Abdoulaye Ba**, Energie pour un développement durable de l'Afrique in Thématic meeting I.2 science and Energy. 2005
- ADEME**, Facteurs d'émission du dioxyde de carbone pour les combustibles, Avril 2005
- Alain Toh et col**, Caractérisation des Classes Moyennes en Côte d'Ivoire Étude réalisée à Abidjan entre janvier et mars 2009
- ARENE et Fondation Energies pour le Monde Scarabée n°19-20** : Electrification rurale par énergies renouvelables en Afrique Sub-saharienne, Novembre 2007
- Cedric Lombardo**, The center for rural innovation an Ivorian project for west Africa, 2008
- CIRAD**, 2005, La biomasse : Ressource énergétique,
- Cyriaque N'Goran**, Communautés locales et gestion durable des énergies en Afrique, **cas de la Côte d'Ivoire, avril 2006**
- EASE et IMPROVES**, Opérateurs Electriques en milieu rural au Mali et au Burkina Faso, Mars 2007
- ENDA**, Rôle des Energies Renouvelables sur le développement d'activités productives en milieu rural Ouest Africain : le cas du Sénégal, Mars 2005
- Fiche technique PRISME-Thématique** : Les politiques de maîtrise de l'énergie-Fiche n°7 IEPF, 2006
- Fonds Français pour l'Environnement Mondial**, L'électrification rurale décentralisée au Maroc, Juin 2005
- Geres, Fiche N°1**, l'énergie et le développement, Mars 2009
- Geres, Fiche N°2**, les choix énergétiques en milieu rural, l'efficacité énergétique et la place des énergies renouvelables, Mars 2009
- Geres, Fiche N°3**, la cuisson des aliments, Mars 2009
- Geres, Fiche N°4**, l'approvisionnement en eau, Mars 2009
- Geres, Fiche N°5**, l'accès à l'électricité et ses applications domestiques, Mars 2009
- Geres, Fiche N°7**, l'énergie dans les structures de santé, Mars 2009
- Geres, Fiche N°9**, l'accès à l'énergie et ses utilisations dans l'agriculture, Mars 2009
- Geres, Fiche N°10**, l'énergie et les transformations alimentaires, Mars 2009
- GERES/IEPF/ADEME**, ISBN 2-907590-22-7- Edition 2003, Maîtrise de l'énergie dans les établissements de santé des pays en développement,
- GRET**, 1999, Le coût et la rentabilité de l'eau solaire, l'exemple du Mali,
- IED**, Développement des énergies renouvelables en Mauritanie, 2004
- Jacques Haushalter**, Dimensionnement d'une cogénération biomasse, Septembre 2007
- Kadja N'zoré**, la situation du bois- énergie en Côte d'Ivoire, 1998
- Kalilou Sylla**, rapport intérimaire n°3: une approche multidimensionnelle de la pauvreté appliquée à la Côte d'Ivoire, Avril 2005
- Kouassi Jules Venance**, Besoin et priorité de la Côte d'Ivoire en matière de renforcement des capacités dans le domaine des Changements Climatiques, Mars 2005
- MEEF 2010**, Seconde communication nationale sous la convention cadre des Nations Unis sur les Changements Climatiques, Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêt, République de Côte D'Ivoire
- MINAGRA,SARA 99** occupation des terres : (d'après données DCGTX 1987-90)
- Pathé Bolé Dieng**, Energie solaire et développement productif des technologies modernes dans le monde rural Africain, les pages d'afric'Essor 2008
- PNUD**, Assurer la pérennité de l'approvisionnement en eau en milieu rural : recommandations issues d'une étude mondiale, 1998
- PNUD**, Etude d'impacts des technologies d'énergies nouvelles et renouvelables, Novembre 2001
- Repères du centre de développement de l'OCDE** : Energie et pauvreté en Afrique, Céline Kauffmann, 2005
- République de Côte d'Ivoire**, Document Stratégique de Relance et de Réduction de la Pauvreté (DSRP), Janvier 2009
- République de Côte d'Ivoire, Ministère de l'Agriculture**, Recensement National de l'Agriculture (RNA 2001), analyse des données niveau national, Septembre 2004
- République de Côte d'Ivoire, Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales, Plan Directeur du Développement Agricole 1992-2015, Septembre 1993
- République du Mali-Direction Nationale de l'Hydraulique**, Guide méthodologique des projets d'alimentation en eau potable, 2004

Conclusion Générale

République de Côte d'Ivoire

RIAED, Situation du secteur de l'énergie au Togo, 2004

UNESCO, Paris 1993, Energie solaire et santé, documents de référence de l'OMS pour le sommet Mondial Solaire, - (UNESCO 7 Place Fontenoy-75007 PARIS)

Situation de l'électricité en Côte d'Ivoire, Atelier régional de la CEDEAO sur la petite hydroélectricité, Monrovia, Avril 2012

SITES INTERNET :

Base de données sur les technologies : [http : // www.climatetechwiki.org/](http://www.climatetechwiki.org/)

Site de projet EBT/TNA : [http : // www.tech-action.org/](http://www.tech-action.org/)

Site écologique : [http : // www.ecologie-pratique.org/](http://www.ecologie-pratique.org/)

Site écologique : [http : // www.hespun.org/](http://www.hespun.org/)

Site de l'accès aux services énergétique en Afrique de l'Ouest :

[http : // www.energie-omd.org/](http://www.energie-omd.org/)

Site de Environnement et du développement du tiers Monde :

[http : // www.enda.sn/](http://www.enda.sn/)

Site du projet BEPITA, plateforme sur la biomasse- énergie : [http : // bepita.net/](http://bepita.net/)

Site du RIAED- Réseau international d'accès aux énergies durables :

[http : // www.riaed.net/](http://www.riaed.net/)

Site de YIL Agence, dédié à la veille technologique internationale sur l'énergie et les énergies renouvelables : [http : // www.planetenergie.org/](http://www.planetenergie.org/)

Site du PNUD- Programme des Nations Unies pour le Développement :

[http : // www.undp.org/french/](http://www.undp.org/french/)

Site du PNUE- Programme des Nations Unies pour l'Environnement :

[http : //www.unep.org/french/](http://www.unep.org/french/)

Site du système d'information énergétique du Sénégal :

[http : // www.sie-energie.gouv.sn/](http://www.sie-energie.gouv.sn/)

Site des Objectifs du Millénaire pour le Développement :

[http : // www.undp.org.french/mdg/](http://www.undp.org.french/mdg/)

Système d'information mondial francophone pour le développement durable :

[http : // www.mediaterre.org/](http://www.mediaterre.org/)

Site des énergies renouvelables, de Observ'ER, de la Fondation Energies pour le monde :

[http:// www.energies-renouvelables.org/](http://www.energies-renouvelables.org/)

Moteur de recherche : [http : // www.google.ci](http://www.google.ci)

Moteur de recherche : [http : // www.wikipedia.fr](http://www.wikipedia.fr)

Annexes

République de Côte d'Ivoire

ANNEXES

Annexe I. Prospectus technologiques

AI.1-Fiches Technologiques du Secteur « Energie »

AI.1.1 -Fiche technologique N°1

TECHNOLOGIE : COMBUSTION DIRECTE DE LA BIOMASSE EN COGENERATION

Introduction :

La combustion est la manière la plus commune de convertir la biomasse en énergie. Lorsqu'elle produit simultanément de la chaleur et de l'électricité, elle est appelée cogénération. Grâce à cette production combinée, les pertes d'énergie se réduisent de manière significative. Ainsi, la cogénération permet d'économiser entre 15 et 20 % d'énergie primaire par rapport à la production séparée de ces mêmes quantités de chaleur et d'électricité.

Cette technologie permet de répondre aux besoins des applications industrielles, l'électrification rurale, le chauffage urbain et la production d'électricité à grande échelle.

Description de la technologie :

La combustion de la biomasse dans un moteur ou une turbine produit de l'énergie mécanique appelé énergie primaire. Cette énergie est récupérée puis valorisée en énergie électrique et en chaleur avec un rendement global allant jusqu'à 90%.

Cette technique, réservée aux industriels pouvant produire de grandes quantités de vapeur, permet de produire de l'électricité lorsque de la vapeur est produite en excédent, permettant de régulariser sa consommation, par conversion énergétique. La cogénération par turbine à vapeur permet d'utiliser des sources d'énergie primaires variées, dont entre autres les sources d'énergie diverses issues de la valorisation des déchets de l'industrie, tels que les déchets de bois dans les scieries, où les déchets végétaux de l'agriculture.

Le cycle thermodynamique des turbines à vapeur est basé sur le cycle de Rankine. A l'aide de la chaleur dégagée par la combustion d'un combustible, on produit de la vapeur à haute pression dans une chaudière. Cette vapeur est ensuite dirigée vers une turbine, où en se détendant, entraîne la turbine. Sortie de la turbine, la vapeur est condensée et ramenée à la chaudière, où ce cycle recommence. Dans ce cycle, la combustion est externe : c'est-à-dire qu'il n'y a pas de contact direct entre le fluide process (vapeur) et le foyer. Ainsi le combustible ne requiert pas de spécifications de qualités précises et donc tout combustible peut être employé.

Potentiel de réduction des émissions des GES (Gaz à Effet de Serre) :

Le potentiel de réduction de l'unité dépend du dimensionnement de la chaudière, du nombre d'heures de travail annuel.

La cogénération, lorsqu'elle se substitue à une production d'énergie à partir de pétrole ou de gaz, limite l'émission des polluants et de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Ce type de projet peut réduire jusqu'à 220 000 teq CO₂ /an.

Spécificité de la Côte d'Ivoire :

- La Côte d'Ivoire produit 4 à 8 millions de déchets agricoles qui ne sont pas encore valorisés pour la majorité des cas.
- La grande majorité des agro-industries utilisent encore l'énergie fossile (électricité, gaz butane, mazout) pour leur fonctionnement.
- Le pays exporte encore ses produits agricoles sous forme brute sans valeur ajoutée. Or la volonté politique actuelle est d'exporter désormais ses produits agricoles sous forme de produits semi finis ou finis, ce qui nécessitera un besoin supplémentaire en énergie thermique et électrique.
- Les régions de fortes productions agricoles en produits d'exportation ou produits vivriers ne sont pas toutes électrifiées en Côte d'Ivoire (Régions de San-pédro, région du Nawa, région de la Cacally, etc...), y compris la plupart des régions du Nord et du Centre.

Par conséquent, la production de l'énergie renouvelable (valorisation des résidus agricoles) sera un complément

indispensable à la production d'énergie fossile dans le cadre d'un développement durable harmonieux à court, moyen et long terme.

Situation de la technologie en Côte d'Ivoire :

Elle n'est pas encore généralisée en Côte d'Ivoire, mais elle est au stade d'expérimentation dans deux (2) structures parties prenantes : la PALMCI : société de production de palmier à huile.

Cette agro-industrie utilise actuellement une partie des résidus d'extraction de l'huile de palme (Rafles et Fibres) pour produire une énergie électrique d'appoint, car elle utilise généralement l'électricité du réseau national.

Elle a décidé en 2009 de valoriser la majeure partie de ses résidus d'extraction d'huile de palme dans toutes ses usines se trouvant dans le Sud-est (Aboisso) et Sud-ouest (Tabou, San-Pedro) du pays.

La scierie de GAZIBOUO (ISSIA, centre-ouest de la Côte d'Ivoire) : cette scierie produit de la chaleur par combustion à partir de la sciure de bois, la chaleur produite sert seulement au séchage du bois débité destiné à l'exportation.

Elle envisage dans les années à venir de produire de la chaleur et de l'électricité par cogénération pour la consommation interne de l'usine.

Avantage :

– Impact sur le développement social :

- Création d'emplois et de rémunérations stables,
- Amélioration des conditions de vie,
- Electrification villageoise et
- Amélioration du cadre de travail des enseignants et agents de santé.

– Impact économique :

- Dans le cas d'une unité produisant 1536 MW/an d'électricité et 7040 MW/an de chaleur on réalise une économie de 0,0921 Tep. C'est un gain sur la valeur ajoutée du produit et une économie sur le PIB national.

– Impact environnemental :

- Réduction des GES : 220 000 teqCO₂ par an.
- Réduction des agents pathogènes agricoles (Phytophthora palmivora, qui cause la pourriture brune de la cabosse de cacao) si on utilise les résidus de récolte de cacao et
- Amélioration du rendement des cultures si on utilise la cendre produit comme engrais.

Marchés potentiels :

Cette technologie de production d'énergie renouvelable peut avoir un écho favorable en Côte d'Ivoire notamment auprès des agro-industries dont la majorité utilise actuellement les énergies fossiles pour leur fonctionnement.

-Les agro industries d'extraction d'huile de palme et d'huile de coco utilisent encore l'énergie électrique du réseau national alors qu'elles produisent d'énorme quantité de résidus agricole (rafles, fibres, bourres et coques de coco) qui peuvent faire l'objet de valorisation en énergie thermique et électrique.

-Les agro-industries du bois produisant aussi d'énormes quantités de sciure de bois continuent d'utiliser l'énergie électrique du réseau national et ont des difficultés pour sécher leur bois débité avant exportation.

-Les agro-industries du café et du cacao qui elles aussi produisent d'énormes quantités de coques de cabosses évidées et de parche de café et de balles de riz continue d'utiliser l'énergie électrique du réseau national et les autres énergies fossiles (mazout, gaz butane, etc...) de production de chaleur pour le séchage de leurs produits

- Les agro-industries de production de latex d'hévéa continuent d'utiliser l'énergie électrique et les autres énergies fossiles (mazout, gaz butane, etc..) pour sécher le latex avant exportation.

Depuis 2009, ces agro-industries traversées par le courant des énergies renouvelables, ont élaboré des politiques ou des programmes de valorisation de leurs résidus agricoles pour réduire leur dépendance vis à vis des énergies fossiles afin de réduire leur charge d'exploitation.

Coût :

Coût d'investissement : 2 Milliard F CFA, soit environ 3 049 000 Euros pour une puissance installée de 1536 MW.

AI.1.2 -Fiche technologique N°2

TECHNOLOGIE: EFFICACITE ENERGETIQUE DANS LES BATIMENTS

Introduction :

L'industrie et les bâtiments représentent aujourd'hui plus de 50 % de la consommation d'énergie. Le prix de plus en plus croissant de l'énergie, la conscience environnementale et la compétition des produits et services exigent une utilisation rationnelle de l'énergie.

L'efficacité énergétique est le moyen le plus rapide, le plus propre et le plus rentable de réduire notre consommation d'énergie et de respecter les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Description de la technologie :

L'efficacité énergétique est la réduction de la consommation énergétique d'un bâtiment grâce à un programme de réduction des pertes énergétiques.

Les solutions durables pour la réduction des pertes d'énergie sont:

- Mesurer pour identifier les gisements d'économie ou les dysfonctionnements,
- Installer des appareillages et des systèmes basse consommation,
- Améliorer l'usage dans la durée grâce à des outils de gestion d'automatismes, de conseil, de formation de suivi tout en maintenant un haut niveau de performance,
- Analyser les gains en permanence via la maintenance, la supervision et le contrôle,
- Utiliser rationnellement et de manière efficiente l'énergie et
- Dans le cas des usines agro-alimentaires, il est possible de valoriser les résidus agricoles pour la production interne d'énergie.

Des actions d'efficacité énergétique ambitieuses en France sont déjà mises en place dans certaines installations, il est possible de réaliser jusqu'à 30 % d'économie d'énergie avec les offres et les technologies actuelles.

Potentiel de réduction des GES sur 10 ans :

Cette technologie réduit l'utilisation des combustibles fossiles et par conséquent, réduit les émissions de gaz à effet de serre.

Spécificité du pays :

La Côte d'Ivoire exporte une partie de son énergie à certains pays de la sous-région (Burkina-Faso, Ghana). Cette technologie permettra de réduire la consommation intérieure et d'augmenter la quantité à exporter. En outre, les ivoiriens n'ont pas la culture du respect des biens publics, ce qui a pour conséquences le gaspillage d'énergie surtout dans les bâtiments administratifs (climatiseurs en marche toute la journée, les ampoules toujours allumées, les appareils endommagés, etc....). Ce comportement se retrouve à un moindre niveau dans les entreprises privées.

Situation de la technologie dans le pays :

Il y a des initiatives privées dans le cas de l'éco-énergie en Côte d'Ivoire notamment le programme d'efficacité énergétique de l'Afrique de l'Ouest (EEMP) initié par la Confédération Générale des Entreprises de Côte d'Ivoire (CGECI) et financé par le centre de développement des entreprises (CDE). Ce programme avait pour objectif de permettre à 35 entreprises de l'Afrique de l'Ouest d'atteindre une efficacité énergétique pour diverses ressources (électricité, eau, gaz, air comprimé, vapeur d'eau).

En outre, deux (2) structures, PALMCI et SAPH, expérimentent cette technologie.

Et le Bureau National d'Etude Technique et de Développement (BNETD) à un projet d'efficacité énergétique dans les bâtiments dans le cadre d'un projet MDP.

Avantages :**– Impact social :**

- Création d'emplois stables,
- Amélioration du salaire des employés,
- Amélioration des conditions de vie des employés,
- Facilité d'accès aux produits et services de consommation de masse grâce à la réduction des coûts de production,
- Accès de nouvelles zones en électricité grâce à l'économie d'énergie,
- Amélioration de la santé des habitants due à la valorisation des résidus agricoles dans le cas des industries agro-alimentaires.

– Impact économique :

- La consommation annuelle des administrations publiques et entreprises privées en 2003 est de 1343,33Gwh. En admettant que le taux de réduction est de 30%, comme c'est le cas en France.
- Aussi, l'économie d'énergie serait de 403Gwh soit 403.000.000Kwh, soit 34612 Tep,

– Impact environnemental local :

- Réduction des GES grâce à la réduction du temps de fonctionnement des appareils et à l'utilisation des appareils basse tension et
- Amélioration de la qualité de l'air

Marché potentiel :

Il existe plusieurs grands bâtiments publics (hôpitaux, écoles, universités, bâtiments administratifs) ou privés (centres commerciaux, complexes hôteliers, etc..) qui ont une forte consommation en énergie, ils peuvent utiliser cette technologie pour réduire leur facture d'énergie.

Cette technologie peut être profitable aux agro- industries qui génèrent des quantités importantes de déchets organiques non recyclés et qui utilisent l'énergie du réseau national.

Coût :

Coût d'investissement : 1 Milliards, soit environ 1 524 500 Euros pour un ensemble de technologie pouvant réduire jusqu'à 1975 MW.

AI.1.3 -Fiche technologique N°3**TECHNOLOGIE : FOUR A RADIATION****Introduction**

La Côte d'Ivoire est un pays essentiellement agricole. Elle pratique à la fois les cultures pérennes notamment café-cacao et les cultures annuelles (riz, manioc, igname, maïs, fruits et légumes). La conservation et le séchage de ces produits posent de nombreux problèmes par l'absence de technologie appropriée en dépit de toutes les recherches effectuées depuis de nombreuses années par les institutions de recherche du pays.

La qualité des produits d'exportation dépend étroitement de la qualité du séchage. En outre, près de 80% des produits vivriers sont consommés frais (pendant la période de récolte). Pour être consommés toute l'année ces produits doivent être séchés ou transformés en d'autres sous-produits ou produits qui peuvent se conserver longtemps. Leur séchage est traditionnellement effectué à l'air libre et au soleil.

Le four à radiation permet de sécher ces produits en toutes saisons et de réduire leurs temps de séchage.

Description de la technologie :

Le four à radiation produit de la chaleur à partir d'un ou plusieurs foyers à combustion relié chacun à un tunnel. Chaque tunnel se termine par une cheminée pour l'évacuation de la fumée. La chaleur produite par le foyer, tout en traversant le tunnel est irradié en grande partie à travers les parois de celui-ci.

Un séchoir en grillage placé au dessus du tunnel reçoit cette chaleur pour le séchage des différents produits agricoles. Le séchoir n'a aucun contact ni avec le foyer de production de chaleur, ni avec le tunnel. Aucun goût de fumée ne peut donc être recueilli dans le produit.

Le four à radiation utilise comme combustible des résidus agricoles, forestiers, industriels et déchets ménagers. La chaleur est comprise entre 50°C et 80 °c pour le séchage de produit agricole.

Pour 3 m2 de séchoir, 45 kg de cossettes de manioc sont séchées en 8 heures, soit 15 kg par m2 en 8 heures.

Potentiel de réduction des émissions de GES (Gaz à Effet de Serre) :

Cette technologie a un fort potentiel de réduction de gaz à effet de serre.

En effet, les différents résidus (agricole, forestier, industriel et ménager) qui, en général sont mis en tas dans les villages et les agro industries produisent du méthane (CH4). Cependant, la combustion de la même quantité de résidu produit du CO2 dont la valeur est nulle du fait de sa réutilisation par les jeunes plants ou les jeunes arbres.

Par exemple, une tonne de ces résidus produit approximativement : $1000\text{kg} \times 4(\text{PCI})^3 = 4000 \text{ t.eq. CO}_2$

Spécificité de la Côte d'Ivoire :

La Côte d'Ivoire produit de grandes quantités de café, de cacao et de vivriers qui ont besoin d'être séchés pour être conservés plus longtemps. Ces productions génèrent entre 4 et 8 millions de tonne de résidus de récolte chaque année.

Par conséquent, les déchets agricoles, forestiers, industriels et ménagers produits sur tout le territoire ont besoin d'être valorisés pour un développement durable. Ces déchets peuvent être utilisés en gazéification, en pyrolyse et en bio-digestion pour la production de chaleur et d'électricité par cogénération. Dans le cas de notre technologie, ces résidus seront directement utilisés en combustion pour la production de chaleur.

Situation de la technologie en Côte d'Ivoire:

La technologie à été mise au point et testée par l'Institut de Technologie Tropicale (I2T) de Côte d'Ivoire. Elle a donné de bon résultat mais elle n'est pas encore vulgarisée à grande échelle dans le pays. Un petit nombre de planteurs l'utilisent pour le séchage de leurs produits agricoles (maïs, riz, café cerise).

Avantage :**– Impact sur le développement social :**

- Réduction de la pénibilité du travail par rapport au séchage traditionnel,
- Amélioration des revenus des producteurs due à la réduction des pertes post-récoltes et à la qualité des produits marchands et
- Amélioration des conditions d'hygiène et de l'état de santé des populations locales due à la réduction de la pollution.

– Impact économique :

- Economie de l'énergie fossile : Si l'on calcule la quantité de biomasse utilisée annuellement (quantité de biomasse brûlée par heure multipliée par le nombre d'heure de travail dans l'année). Ensuite l'on converti cette quantité annuelle de biomasse en énergie calorifique (kcal/an). Le résultat obtenu c'est-à-dire cette énergie calorifique annuelle est à son tour convertie en combustible fossile. Et c'est le résultat de cette dernière conversion en quantité de combustible fossile qui est économisé par le pays.

– Impact environnement local :

- Réduction des GES (Gaz à Effet de serre),
- Réduction des odeurs et
- Amélioration de la santé des habitants

Marché potentiel :

A cause de leur mauvais séchage les produits agricoles sont généralement payés en dessous du prix officiel. Ce qui réduit le revenu du producteur. Ainsi donc, le four à radiation permettra aux planteurs ou à leurs organisations de sécher convenablement leurs produits et d'en améliorer la qualité. De plus, l'acquisition de cette technologie est à la portée du paysan ou leurs organisations du fait de son coût réduit.

Coût :

Coût d'investissement : Pour une puissance installée de 2 MW le coût est de 1 500 000 F CFA, soit environ 2300 Euros.

AI.1.4 -Fiche technologique N°4

TECHNOLOGIE : EXTENSION D'UNE CENTRALE THERMIQUE EN CYCLES COMBINES

Introduction

Un cycle combiné est une association de 2 cycles thermodynamiques. Le plus souvent, il s'agit d'un cycle de turbine à combustion et d'un cycle de turbine à vapeur. L'association de 2 cycles permet de tirer plus de travail à partir de la chaleur produite par une combustion.

En combinant deux cycles, voire plus, on obtient est un mariage particulièrement réussi dans la recherche de l'amélioration de l'efficacité énergétique du système global. La technologie de cycle combinée permet d'atteindre une efficacité motrice de plus de 60 %.

Description de la technologie :

Le principe d'un cycle combiné consiste à faire fonctionner en cascade une ou plusieurs turbines à gaz, suivies d'une centrale à vapeur dont la source chaude est la source froide des turbines à gaz.

Les centrales à cycle combiné utilisent le gaz naturel comme combustible dans un système de production d'électricité en deux étapes. Dans un premier temps, le gaz naturel fait fonctionner une turbine et un générateur. Ensuite les gaz chauds d'échappement de la première turbine à gaz sont valorisés dans une chaudière de récupération où l'on produit de la vapeur qui est ensuite détendue dans la seconde turbine du second générateur.

La chaleur résiduelle peut être capté à son tour et injectée dans le réseau de chauffage ou convertie en froid pour la climatisation.

Ces centrales à cycle combiné, que l'on appelle souvent «centrales à co-génération» parce qu'elles valorisent au mieux toutes les énergies qu'elles produisent, sont appréciées pour leur flexibilité et pour le fonctionnement de ces turbines qui peut être adapté à la demande.

Potentiel de réduction des émissions de GES (Gaz à Effet de Serre):

Les cycles combinés, qui fonctionnent au gaz naturel, permettent de réduire de moitié les émissions

atmosphériques de dioxyde de carbone (CO₂), de diviser par trois les oxydes d'azote (NO_x) et de supprimer les émissions d'oxydes de soufre (SO₂) par rapport aux moyens de production «classiques»⁴. De plus, elles utilisent trois fois moins d'eau pour le refroidissement de ces turbines.

Spécificité de la Côte d'Ivoire :

La Côte d'Ivoire exporte une partie de son énergie à certains pays de la sous-région (Burkina-Faso, Ghana). Cette technologie permettra d'augmenter la production énergétique ivoirienne et donc d'augmenter la quantité à exporter. En outre, il existe cinq centrales thermiques (CIPREL, AZITO, Vridi 2 et AGREKO) qui peuvent augmenter leur production vu la politique énergétique du pays contenu dans le Document Stratégique de Réduction de la Pauvreté (DRSP)

Situation de la technologie en Côte d'Ivoire :

La technologie sera mise en œuvre par CIPREL dans le cadre du projet d'extension d'une centrale thermique à gaz par cycle combiné.

Avantages :

– Impact sur le développement social :

- Création d'emplois stables et durables et
- Amélioration de la qualité de vie de population et des conditions de travail des agents de santé et des enseignants.
- Aussi, réduction de la pauvreté grâce à l'élargissement du réseau électrique national.

– Impact économique :

- La production de 750 MW permet d'économiser 166,66 Tep (1 Tep=4500KW⁵)

– Impact environnement local :

- Amélioration de la qualité de l'air et
- Conservation des eaux souterraines.

Marché potentiel :

La technologie peut être utilisée par les centrales thermiques du pays pour augmenter leur production d'électricité et couvrir ces besoins en énergie.

Coût :

Coût d'investissement: le Projet de la centrale électrique à cycle combiné d'une production de 333 MW à un coût de 2 Milliards Fcfa (0,685 F CFA/Kwh) soit environ 3 049 000 Euros.

⁴ <http://energie.edf.com/thermique/une-energie-pour-demain/les-cycles-combines-gaz/quyest-ce-quyun-cycle-combine-gaz-47869.html>

⁵ Les équivalences énergétiques des combustibles bois.

AI.1.5 -Fiche technologique N°5**TECHNOLOGIE : COMBUSTION DE BIOGAZ POUR LA PRODUCTION DE LA CHALEUR ET D'ÉLECTRICITÉ PAR COGENERATION****Introduction**

Le biogaz, est un mélange gazeux produit au cours de la dégradation anaérobie de la matière organique. Il est mis en combustion pour produire en cogénération de la chaleur et de l'électricité.

La combustion est la manière la plus commune de convertir le biogaz en énergie. Lorsqu'elle produit simultanément de la chaleur et de l'électricité, elle est appelée cogénération. Grâce à cette production combinée, les pertes d'énergie se réduisent de manière significative. Ainsi, la cogénération permet d'économiser entre 15 et 20 % d'énergie primaire par rapport à la production séparée de ces mêmes quantités de chaleur et d'électricité.

Cette technologie permet de répondre aux besoins des applications industrielles, l'électrification rurale, le chauffage urbain et la production d'électricité à grande échelle.

Description de la technologie :

La combustion du biogaz dans un moteur ou une turbine produit de l'énergie mécanique appelé énergie primaire. Cette énergie est récupérée puis valorisée en énergie électrique et en chaleur avec un rendement global allant jusqu'à 90%.

Cette technique, réservée aux industriels pouvant produire de grandes quantités de vapeur, permet de produire de l'électricité lorsque de la vapeur est produite en excédent, permettant de régulariser sa consommation, par conversion énergétique. La cogénération par turbine à vapeur permet d'utiliser des sources d'énergie primaires variées, dont entre autres les sources d'énergie diverses issues de la valorisation des déchets de l'industrie, tels que les déchets de bois dans les scieries, où les déchets végétaux de l'agriculture.

Le cycle thermodynamique des turbines à vapeur est basé sur le cycle de Rankine. A l'aide de la chaleur dégagée par la combustion du biogaz, on produit de la vapeur à haute pression dans une chaudière. Cette vapeur est ensuite dirigée vers une turbine, où en se détendant, entraîne la turbine. Sortie de la turbine, la vapeur est condensée et ramenée à la chaudière, où ce cycle recommence. Dans ce cycle, la combustion est externe : c'est-à-dire qu'il n'y a pas de contact direct entre le fluide process (vapeur) et le foyer. Ainsi le combustible ne requiert pas de spécifications de qualités précises et donc tout combustible peut être employé.

Dans ce cas, le biogaz peut être produit à partir de toute source de fermentation. Sa composition importe peu en général, dans la mesure où il comportera au moins 20% de méthane en particulier, ce type d'application s'accommodant fort bien de gaz à haute teneur en H₂S, dans la mesure où les matériaux constituant les équipements jusqu'au brûlage seront prévus en conséquence.

Potentiel de réduction des émissions de GES (Gaz à Effet de Serre) :

Le méthane contenu dans le biogaz des décharges est mis en combustion lors de cette technologie. Il ne sera donc pas rejeté dans la nature. De plus, pour la même opération, l'utilisation du biogaz ne permet plus les émissions de ce gaz dans l'atmosphère. Ce qui confère à cette technologie un fort potentiel de réduction en GES.

Un bio digesteur à échelle réduite simple réduit entre 3 et 5 tCO₂ eq/an.

Spécificité de la Côte d'Ivoire :

La Côte d'Ivoire, pays essentiellement agricole, produit environ huit (8) millions t de résidus agricoles (café, cacao, bois, banane, ananas, riz etc..). Cette quantité de résidus jusqu'ici non valorisée peut servir à la production de biogaz.

Situation de la technologie en Côte d'Ivoire :

La GTZ a expérimenté cette technologie avec l'ANADER dans les années 90. Ce transfert de technologie, n'a pas eu le succès escompté en milieu rural.

Actuellement, deux (2) entreprises Ivoirienne vont exploiter deux (2) décharges dans le cas de la production de

biogaz :

- La société ADERCI qui exploitera la vieille décharge d'AKOUEDO afin de produire du biogaz pour le torchage et
- La société SITRADE qui va installer une nouvelle décharge dans la commune de Bingerville pour produire du biogaz qui par cogénération produira de la chaleur et de l'électricité.

Avantage :

– **Impact sur le développement social :**

- Création d'emplois pour la collecte de la biomasse ,
- Amélioration de la production agricole par l'utilisation du digestat comme engrais organique ,
- Amélioration du bien être social en milieu rural et
- Diversification des activités génératrices de revenus.

– **Impact économique :**

Pour une tonne de résidus agricoles mis en biodigestion, on obtient :

- 300 m³ de biogaz,
Or 1m³= 6kwh de chaleur et 1kw= 11610Tep,
On a donc, 0,155 Tep que la Côte d'Ivoire économisera par an avec l'utilisation du biogaz.

– **Impact environnement local :**

- Amélioration de la qualité de l'air par la réduction de la consommation du pétrole lampant.

Marché potentiel :

La technologie peut être utilisée :

- En milieu rural dans les fortes zones de production agricole par les coopératives pour produire de la chaleur ou de l'électricité,
- Par les communes dans la gestion de leurs déchets et
- Dans les agro-industries

Coût :

Coût d'investissement : 1.500.000.000FCFA pour une puissance installée de 1520 MW, soit environ 2 290 000 Euros.

AI.2-Fiches Technologiques du Secteur « DECHETS »

AI.2.1 -Fiche technologique N°1

TECHNOLOGIE: PRODUCTION D'ETHANOL A PARTIR DE RESIDUS AGRICOLES

Introduction

La Côte d'Ivoire est le cinquième pays producteur de manioc en Afrique avec une production de 1.688.000 tonnes. Les trois principales façons de consommer le manioc sont : comme alimentation humaine, comme aliment fourrager et comme matière première industrielle. Les produits alimentaires destinés à la consommation comprennent : la farine, le gari, l'attiéké, le tapioca, les pâtes fermentées, les sucres (utilisés dans les pâtisseries), le kwem , la Chikwangue, le Kokonte, et le Mapoka⁶.

La production de ces aliments nécessite l'essorage du manioc produisant ainsi d'énorme quantité d'amidon. L'amidon est déversé sur les lieux de transformation, ce qui provoque l'insalubrité, les mauvaises odeurs, la production de méthanes et la dégradation de l'environnement immédiat.

La valorisation de l'amidon de manioc par la production d'éthanol est une technologie de gestion durable des déchets.

L'éthanol ainsi produit peut être utilisé comme agrocaburant pour les véhicules écologiques et en pharmacie.

Description de la technologie :

Tout matériau dont la teneur en sucre est suffisante ou tout matériau pouvant être converti biologiquement (fermentation) en sucre, tel la cellulose ou l'amidon, peut servir à produire de l'éthanol.

Le processus général de la conversion de la biomasse en éthanol pur peut être divisé en quatre phases distinctes principales⁷ :

- **Hydrolyse des sucres polymères.** Avec l'hydrolyse, les sucres polymères sont réduits en sucres monomériques. Les méthodes pour l'hydrolyse sont entre autres: application de chaleur, d'acides, d'enzymes ou une combinaison de ceux-ci.
- **Fermentation.** La conversion des sucres en éthanol de nos jours est faite par l'utilisation de monocultures de levure. Les paramètres importants de la fermentation sont un teneur en alcool élevée et une faible consommation d'énergie et une réduction de la durée de l'opération.
- **Distillation.** La distillation est une technologie bien connue pour la séparation des mélanges des liquides avec différents points d'ébullition. La distillation permet d'obtenir un contenu en éthanol jusqu'à 96% par unité de volume.
- **Déshydratation.** Dans cette dernière étape l'éthanol est séparé de l'eau pour obtenir une teneur en eau de moins de 0,3% par unité de volume, signifiant un éthanol avec plus de 99,7% de pureté. Pour cette séparation, des technologies habituelles sont employées comme des membranes ou des tamis moléculaires.

Une usine peut produire environ 280 litres d'éthanol pur à 96% à partir d'une tonne de manioc ayant une teneur en amidon de 30%.

-la quantité d'éthanol produit est de 226,8 Kg (la densité est de 0,81kg/l pour l'éthanol à 96%⁸)

-pour une valeur calorifique de 5624,64MJ (la valeur calorifique nette de l'éthanol à 96% est 24,8MJ/l)

⁶ http://www.csr.ch/atelier/Actes_Atelier_International_Manioc.pdf

⁷ Etude sur le développement de la filière "éthanol / gel fuel" comme énergie de cuisson dans l'espace "UEMOA"

⁸ Etude sur le développement de la filière "éthanol / gel fuel" comme énergie de cuisson dans l'espace "UEMOA"

-Pour une tonne de manioc transformée en éthanol, la Côte d'Ivoire a une économie de 13,497 Tep

Potentiel de réduction des émissions de GES (Gaz à Effet de Serre):

L'amidon qui devait émettre du méthane est transformé en éthanol. Cette technologie a donc un grand potentiel de réduction de gaz à effet de serre.

Spécificité de la Côte d'Ivoire :

La Côte d'Ivoire produit environ 1,7 million de tonnes, avec un rendement compris entre 5 et 8 tonnes par hectare. En 1989, la consommation annuelle par tête était estimée à 81 kilos en milieu urbain et à 155 kilos en milieu rural (cf *Bien cultiver le manioc en Côte d'Ivoire*, CNRA, Août 2005).

De plus, le manioc est consommé sous formes d'attiéké, de gari, de manioc, de cossettes manioc séchées.

Dans les lieux de transformation du manioc, les résidus sont éparpillés partout, donnant ainsi un environnement malsain.

Situation de la technologie en Côte d'Ivoire :

La structure I2T a mis en place des technologies qui permettent de transformer les résidus de manioc en éthanol. En outre, des essais de production d'éthanol sont effectués par des chercheurs particuliers, mais le processus de fabrication n'est pas encore homologué.

Avantages :

– Impact sur le développement social :

- Amélioration des revenus des femmes qui produisent les aliments par la vente de l'amidon et
- Intensification de la collecte des résidus de manioc et assainissement de l'environnement urbain, ce qui entraîne l'amélioration de la santé et du cadre de vie des populations.

– Impact économique :

- Création de nombreux emplois dans la collecte et le traitement de l'amidon,
- Amélioration de la balance commerciale en important moins d'éthanol et
- Les producteurs de manioc gagnent plus de devises.

– Impact environnemental local :

- Amélioration de l'assainissement local et
- Réduction de la production de méthane et des mauvaises odeurs dans l'environnement immédiat;

Marché potentiel :

-L'éthanol peut être utilisé comme agrocarburant dans moteurs transformés,

-Les industries pharmaceutiques peuvent utiliser l'éthanol comme alcool de désinfection.

Coûts :

Coût d'investissement : 337 000 000 F CFA (près de 514 000 Euros) pour une installation pouvant traiter environ 4 409 Tonnes de déchets/an.

AI.2.2 -Fiche technologique N°2

TECHNOLOGIE: LE LAGUNAGE DES EAUX USEES

Introduction

A l'échelle mondiale, le traitement des eaux usées constitue le premier enjeu de santé publique : plus de 4 000 enfants de moins de 5 ans meurent chaque jour de diarrhées liées à l'absence de traitement des eaux et au manque d'hygiène induit.

Les eaux usées sont toutes les eaux chargées de différents éléments provenant de la population mais aussi des activités commerciales et industrielles du fait qu'elles ont été utilisées pour le lavage ou les toilettes, qui sont de nature à polluer les milieux dans lesquelles elles seront déversées. C'est pourquoi, dans un souci de respect de ces différents milieux, des traitements sont réalisés sur ces effluents par le réseau d'assainissement urbain.

Ces traitements peuvent être réalisés de manière collective dans une station d'épuration ou de manière individuelle.

Le lagunage naturel est un procédé d'épuration qui a pour principe d'utiliser la végétation aquatique comme agent épurateur des eaux polluées. Les plantes aquatiques sont ici utilisées comme support aux colonies bactériennes, assurant l'épuration efficace de l'eau qui traverse lentement les colonies végétales installées.

Les éléments polluants comme le nitrate sont ainsi absorbés par les plantes pour restituer, en sortie de lagunage, une eau de bonne qualité.

Description de la technologie :

Le lagunage consiste à établir un écoulement lent par gravité des eaux usées dans plusieurs bassins de rétention (de 3 à 5) peu profonds (0,40 m à 1,20) en éliminant le risque d'infiltration dans les eaux souterraines.

L'eau usée arrive d'abord dans les prétraitements : dégraisseurs, déshuileurs, dessableurs, etc. qui, comme leurs noms l'indiquent, sont chargés d'éliminer les particules solides et les graisses.

Les premiers bassins sont des bassins à micro-organismes, où est dégradée la matière organique (MO) contenue dans les eaux usées. L'eau transite ensuite dans des bassins moins profonds, à macrophytes (iris, roseaux, joncs...). Ceux-ci absorbent les éléments minéraux issus de la dégradation de la matière organique pour leur croissance.

Cette technique présente la caractéristique de nécessiter une surface importante, entre 15 et 20 m² pour un volume de 50 m³ d'eau. Le temps de séjour doit être élevé (minimum 30 jours, voire plus). Les boues se concentrant sur le fond et intervenant dans la biologie du système ne doivent être évacuées qu'après quelques 5 à 10 années.

Les lagunes de terre, pourvues de talus ayant une pente d'un tiers. Si une protection contre l'infiltration dans les eaux souterraines est nécessaire, les fonds et les remblais doivent être colmatés. Elles sont généralement rectangulaires.

L'eau qui sort de ce système est conforme aux normes de la directive 91-271 du 21 mai 1999 concernant les paramètres d'épuration : Demande Chimique en Oxygène (DCO), Demande Biologique en Oxygène (DBO), Matières En Suspension totales (MES), Pt, Nk...

Potentiel de réduction des émissions de GES (Gaz à Effet de Serre)

Les eaux usées ou polluées sont chargées d'éléments organiques qui sont des émetteurs de GES et qui dégradent l'environnement. Cette technique de lagunage permettra de traiter ces eaux afin d'éliminer ces éléments émetteurs. C'est ainsi que se résume le potentiel de réduction de cette technologie.

Spécificités de la Côte d'Ivoire :

La Côte d'Ivoire s'est dotée d'un important réseau de canalisations et de collecteurs centraux d'eaux usées presque dans toutes les communes. Malheureusement, ces eaux usées collectées sont déversées ou rejetées dans la nature (lagune pour la ville d'Abidjan) sans traitement préalable. Ce qui occasionne la dégradation de l'environnement et entraîne certaines maladies (choléra, fièvre typhoïde, etc...). La technologie peut donc traiter ces eaux usées afin de réduire les pollutions et les maladies afférentes.

Situation de la technologie en Côte d'Ivoire :

Le CICR vient d'installer à Korhogo un système d'épuration des eaux usées qui profite à un hôpital, à un centre de formation médicale, ainsi qu'aux riverains et aux maraîchers. C'est un système de traitement des eaux usées par lagunage – épuration naturelle des eaux basée sur la filtration végétale des substances nutritionnelles excessives.

Avantage :

– Impact sur le développement social :

- Diminution des odeurs et amélioration de la qualité de l'air local et
- Amélioration des conditions d'hygiène et de l'état de santé.

– Impact économique :

- Augmentation de l'emploi local et amélioration des revenus,
- Amélioration du PIB local

– Impact environnemental :

- Amélioration de la qualité des eaux souterraines,
- Amélioration de la qualité de l'air local,
- Réduction de la pollution,
- Très bonne intégration paysagère dans le processus de lagunage,
- Valorisation aquacole et agricole de la biomasse planctonique produite et
- Contribution au développement durable et à l'amélioration de la biodiversité faunique et floristique.

Marché potentiel :

La technologie peut intéresser :

- Les communes,
- Les résidences et groupements de résidences et
- Les unités industrielles.

Coûts :

Coût d'investissement : 480 000 000 FCFA (près de 732 000 Euros) pour une installation de traitement de 1 320 000 Tonnes de déchets/an.

AI.2.3 -Fiche technologique N°3

TECHNOLOGIQUE : L'UTILISATION AUX FINS AGRICOLES DES BOUES D'UNE STATION D'EPURATION DES EAUX USEES

Introduction

La Côte d'Ivoire, pays situé dans la partie ouest de l'Afrique renferme un important potentiel de ressource en eau. Cependant, la grande quantité d'eau utilisée à des fins industrielles et ménagères est rejetée dans la nature (lagunes pour Abidjan) sans traitement, polluant ainsi l'environnement (émission de méthane). Traiter ces eaux usées et utiliser les boues générées comme engrais s'avèrent être un moyen de gestion durable de ressources naturelles.

L'utilisation des boues issues d'une station de traitement des eaux usées ou polluées à des fins agricoles permet de substituer cet engrais organique aux engrais chimiques.

Description de la technologie :

Lors de l'épuration des eaux usées dans une station, les sables se déposent doucement au fond des bassins pendant que les graisses remontent à la surface grâce à des bulles d'air utilisées comme des bouées. En présence d'oxygène envoyé dans les bassins biologiques, les bactéries naturellement présentes dans l'eau se développent en consommant la pollution dissoute. L'ensemble (matière dissoute et bactéries) forme les boues activées.

Afin d'être recyclées, les boues sont déshydratées en 2 étapes successives :

- L'épaississement par flottation, qui permet de séparer le maximum d'eau de la boue.
- La déshydratation par addition de produit chimique. Les fines particules de boues en flocons sont facilement déshydratées. Les boues sont ensuite essorées dans des centrifugeuses et séchées.

Les boues obtenues sont utilisées comme composte pour la fertilisation des sols en lieu et place de l'engrais chimique en agriculture.

Potentiel de réduction des GES sur 10 ans :

L'utilisation de la boue traitée lors de cette épuration à des fins culturales comme un engrais organique en substitution aux engrais chimiques qui sont des émetteurs des GES permet de réduire les émissions des GES. De plus, le traitement de ces boues permet d'éviter le dégagement de méthane qui allait être émis si elles n'étaient pas valorisées.

Spécificité du pays

En Côte d'Ivoire d'importante quantité d'eaux non traitées sont déversées dans les lagunes. Il se passe donc un dépôt considérable de boues polluées provoquant ainsi un dégagement important de méthane. La valorisation de ces boues issues du traitement des eaux usées participe d'une part à la préservation de l'environnement, d'autre part à la production d'engrais organiques. L'agriculture étant l'une des principales activités de la Côte d'Ivoire l'utilisation intensive d'engrais chimique à grande échelle peut dans les années futures provoquer un appauvrissement des sols, d'où l'importance de la valorisation des boues comme engrais organique.

Situation de la technologie dans le pays

La technologie n'est pas encore pratiquée en Côte d'Ivoire. Cependant un projet de lagunage dans la commune de Yopougon (Abidjan) est à l'étude. Ce projet permettra de générer des boues qui seront valorisées en engrais organiques.

Avantages :

– Impact sur le développement social :

- Création d'emplois stables et durables,
- Amélioration des rendements agricoles grâce à l'utilisation d'engrais organique et
- Assainissement de l'environnement urbain, ce qui entraîne l'amélioration de la santé et du cadre de vie des populations.

– **Impact économique :**

- L'utilisation des boues comme engrais organique permettra de remplacer une certaine quantité d'engrais chimique que la Côte d'Ivoire importerait sans la valorisation des boues, ce qui entrainera une économie de devises à l'importation d'engrais chimiques.

– **Impact environnemental local :**

- Le traitement des boues polluées réduit la quantité de méthane et les mauvaises odeurs dans l'environnement immédiat et
- La création d'un microclimat dans le sol, favorable au développement des micro-organismes et des vers pour l'amélioration de la structure et de la texture du sol.

Marché potentiel :

Les privés peuvent mettre en œuvre cette technologie dans les grandes villes de la Côte d'Ivoire, en particulier la Société de Distribution d'Eau de Côte d'Ivoire (SODECI), si un avenant concernant l'investissement est apporté à son contrat de concession.

Coût :

Coût d'Investissement : 1 700 000 000 F CFA (près de 2 600 000 Euros) pour le traitement de 1 320 000 Tonnes de déchets.

AI.2.4 -Fiche technologique N°4

TECHNOLOGIQUE : VALORISATION DES DECHETS AGRICOLES POUR LA PRODUCTION DE BIOGAZ

Introduction

La valorisation de la biomasse agricole peut se faire par plusieurs procédés technologiques.

Soit par :

- La combustion pour la production de chaleur et d'électricité par cogénération,
- La pyrolyse ou gazéification
- La méthanisation pour la production de biogaz.

La méthanisation est une digestion anaérobie, ou fermentation méthanique, qui transforme la matière organique en composte, méthane et gaz carbonique par un écosystème microbien complexe fonctionnant en absence d'oxygène. La bio-digestion est une méthanisation de la matière organique (déchets agricoles et ménagers) dans un bio-digesteur pour la production de biogaz.

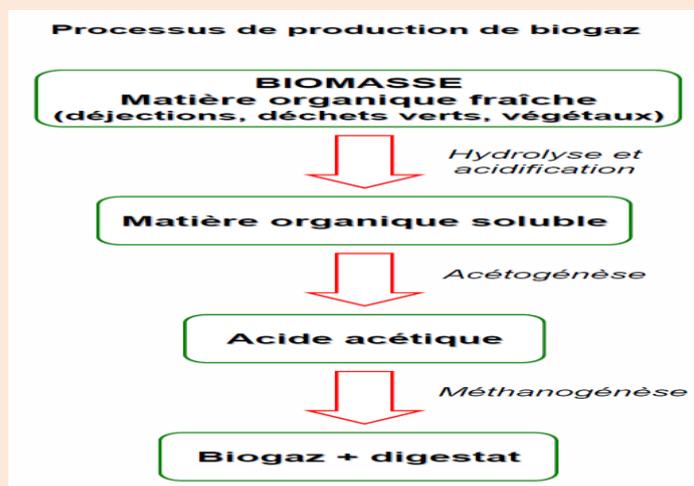
Le biogaz peut aussi être utilisé en lieu et place du gaz butane pour la cuisine.

Description de la technologie :

La digestion anaérobie ou méthanisation, est la dégradation biologique de la biomasse (eaux usées, déchets solides, déchets organiques, excréments d'animaux) en l'absence d'oxygène. Les bactéries anaérobiques, fermentent la matière biodégradable pour obtenir un mélange gazeux appelé biogaz composé de méthane, de CO₂, et

d'hydrogène.

Un digesteur désigne une cuve (grand récipient fermé) qui produit du biogaz grâce à un procédé de méthanisation de la matière organique. Le processus de méthanisation est défini à travers le schéma ci-après :



Ce biogaz, est obtenu à une température d'au moins 35 degré Celsius.

Potentiel de réduction des émissions de GES (Gaz à Effet de Serre) :

Le biogaz se substitue très fréquemment aux énergies fossiles, ce qui contribue à réduire les émissions de gaz à effet de serre, responsables en partie du dérèglement climatique.

Un bio-digesteur à échelle réduite simple réduit entre 3 et 5 tCO₂ eq/an.

Spécificité de la Côte d'Ivoire :

La Côte d'Ivoire, pays essentiellement agricole, produit environ huit (8) millions de tonne de résidus agricoles fermentescibles (café, cacao, bois, banane, ananas, riz etc..). Aussi, les déchets agricoles, forestiers, industriels et ménagers produits sur tout le territoire ont besoin d'être valorisés pour un développement durable.

De plus, la population ivoirienne ayant un taux de croissance de 3.7%/an, la demande en énergie devient de plus en plus forte aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural. Depuis la crise économique de 2009 on assiste à une flambée des prix des énergies fossiles (notamment le diesel, l'essence ordinaire, le fuel et le gaz butane). Les prix de quelques énergies renouvelables (charbon de bois et bois de chauffe) ont aussi augmenté.

Cette situation nécessite qu'on encourage dans les centres urbains la production de biogaz avec les déchets organiques urbains pour les besoins de la cuisine.

Enfin, nous remarquons aussi qu'en milieu rural, les populations s'adonnent à la destruction de la forêt pour récolter les bois de chauffe. Or celles-ci sont entourées d'une importante quantité de résidus agricoles qu'elles auraient pu valoriser pour produire du biogaz pour la cuisine ou l'électricité.

Situation de la technologie en Côte d'Ivoire :

La GTZ a expérimenté cette technologie avec l'ANADER dans les années 90. Ce transfert de technologie, n'a pas eu le succès escompté en milieu rural.

Aussi, le PNUD/FEM, dans le cadre de la capitalisation des expériences réalisées en faveur des communautés locales en Côte d'Ivoire en vue de vulgariser des technologies relatives aux économies d'énergie et aux énergies alternatives a réalisé 5 unités de biogaz d'une capacité de l'ordre de 15 m³ chacune pour des écoles primaires équipées de cantines scolaires dans le Nord de la Côte d'Ivoire au profit de près de mille (1.000) élèves.

Actuellement, deux (2) entreprises Ivoirienne vont exploiter deux (2) décharges dans le cas de la production de biogaz :

- L'Agence de Développement des Energie Renouvelable en Côte d'Ivoire (ADERCI) qui exploitera la vieille décharge d'AKOUEDO afin de produire du biogaz pour le torchage et

- La Société Ivoirienne de Traitement des Déchets (SITRADE) qui va installer une nouvelle décharge dans la commune de Bingerville pour produire du biogaz qui par cogénération produira de la chaleur et de l'électricité.

Avantage :

– **Impact sur le développement social :**

- Création d'emploi pour la collecte de la biomasse,
- Amélioration de la production agricole par l'utilisation du digestat comme engrais organique,
- Amélioration du statut social de la santé des femmes par l'utilisation du gaz de cuisine à l'instar des femmes de la ville et
- Les femmes et les enfants sont épargnés du fardeau de collecte du bois de feu, l'allumage pénible du feu, les désagréments des fumées nocives et les centres etc...

– **Impact économique :**

Selon l'étude du Docteur-Ingénieur N'GORAN Cyriaque, coordinateur national du programme PNUD/FEM de microfinancements sur « Communauté locale et gestion durable des énergies en Afrique (Cas de la Côte d'Ivoire », actualisée en 2006, une école primaire qui sert 100 repas le midi, et qui n'est pas équipée de fourneaux améliorés ni d'unité de biogaz à une consommation par année scolaire de:

- Quantité de bois utilisée durant une année scolaire est de 1500kg.
- La conversion de la quantité de bois en résidu agricole est de 2.000kg par année scolaire, soit 660kg par trimestre.
- Quantité de biogaz par année scolaire est de 600 m³
- Une économie de 781 kg de pétrole sur une année et
- L'espace de forêt économisé à une superficie comprise entre 0,13 ha et 0,4 ha, soit 12 à 40% d'un hectare du village.

– **Impact environnement local :**

- Le bio digesteur réduit la quantité de polluants dans l'environnement immédiat et
- Le bio digesteur réduit l'utilisation de bois de chauffe ce qui freine la dégradation des forêts.

Marché potentiel :

La Côte d'Ivoire produit d'énorme quantité de matière organique tant en milieu rural qu'en milieu urbain.

En milieu rural, la plus part des paysans sont dans de grands campements isolés des villes. Ils peuvent donc utiliser les déchets agricoles soit pour l'électrification de leurs campements par cogénération, soit pour les besoins de la cuisine grâce au biogaz produit à partir de ces déchets. De plus, cette technologie est moins coûteuse et accessible à un grand nombre de la population.

Aussi, les cantines scolaires existent en grand nombre dans le pays. Elles constituent donc un important marché pour cette technologie.

En milieu urbain également, les quantités de déchet organique peuvent être utilisées par les organes décentralisés pour produire de l'électricité qui sera vendu à la CIE.

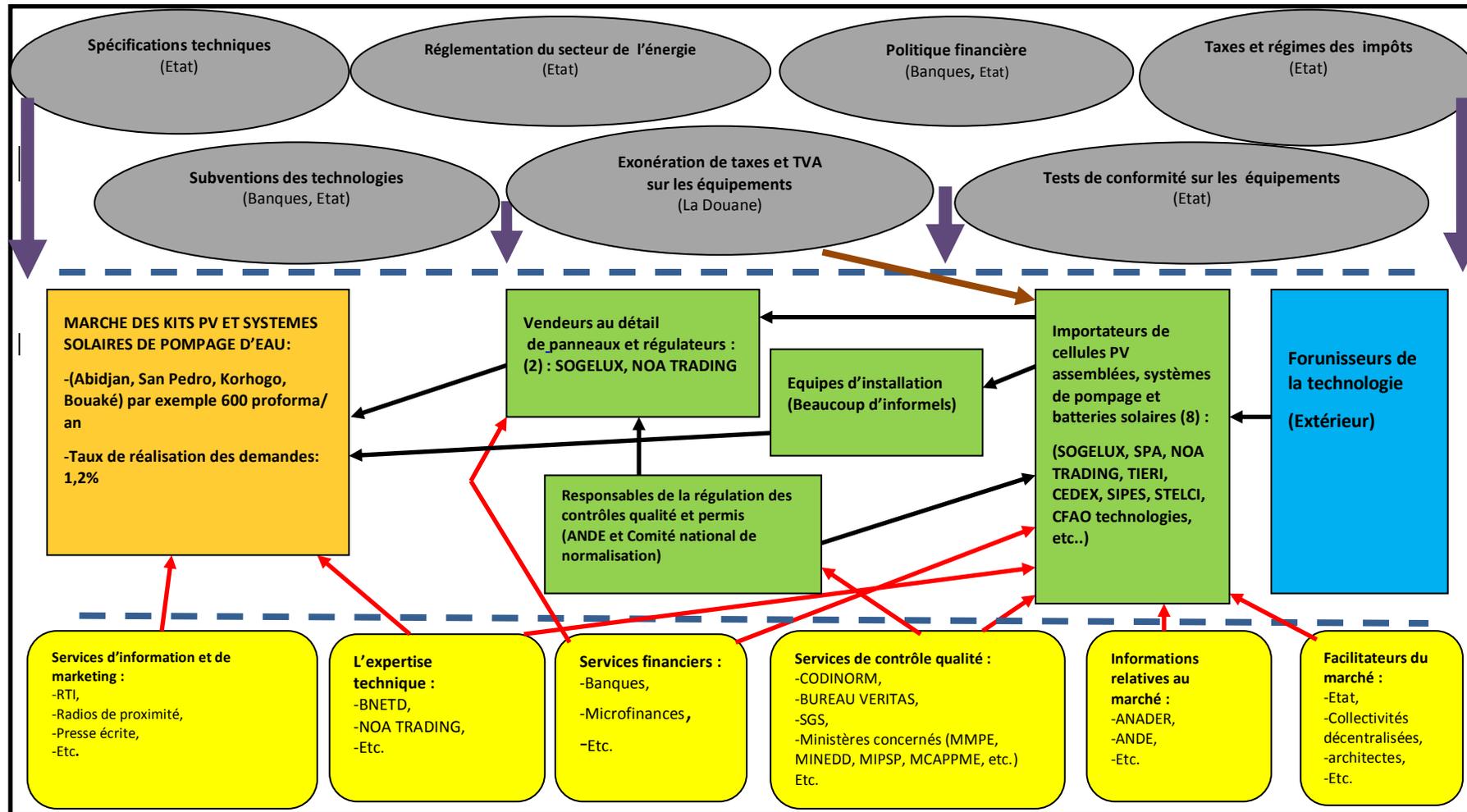
Coût :

Coût d'investissement : une installation de 1 000 000 F CFA (entre 1500 et 1600 Euros) traite environ 60 Tonnes de déchets/an

Annexe II. Cartographie des marchés pour les technologies

A.II.1 -Cartographie des marchés pour les technologies du secteur Energie en Côte d'Ivoire

AII.1.1 -Carte du marché des kits PV et systèmes solaires de pompage d'eau



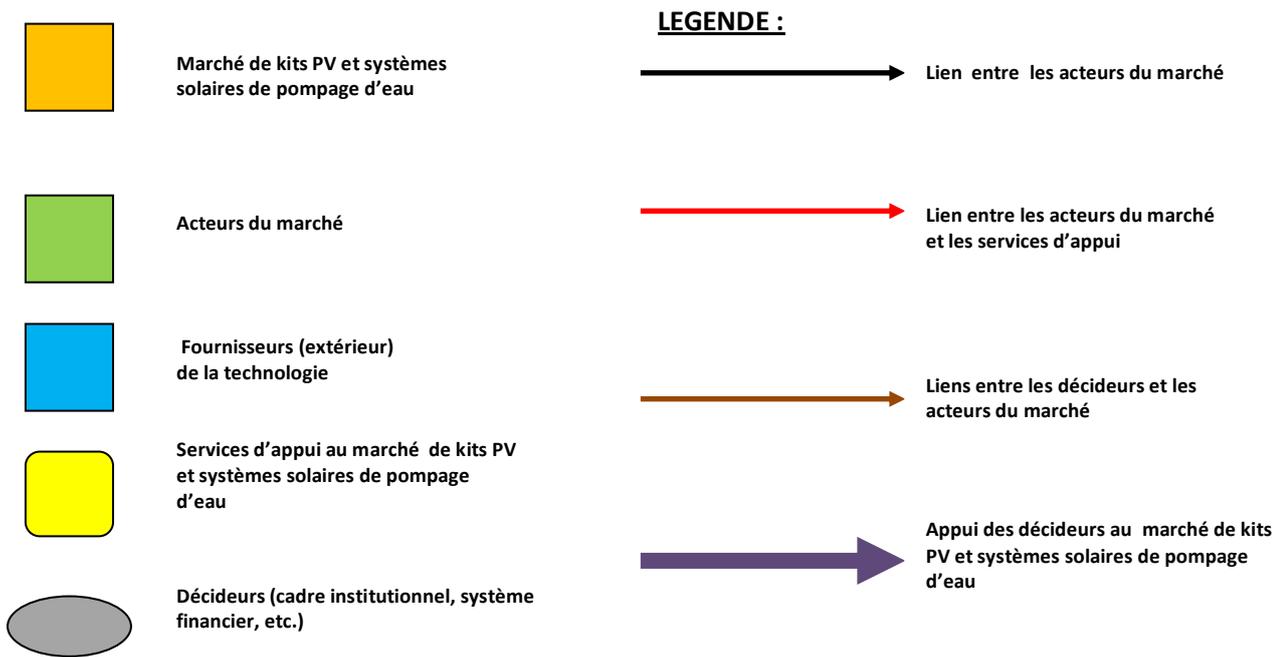
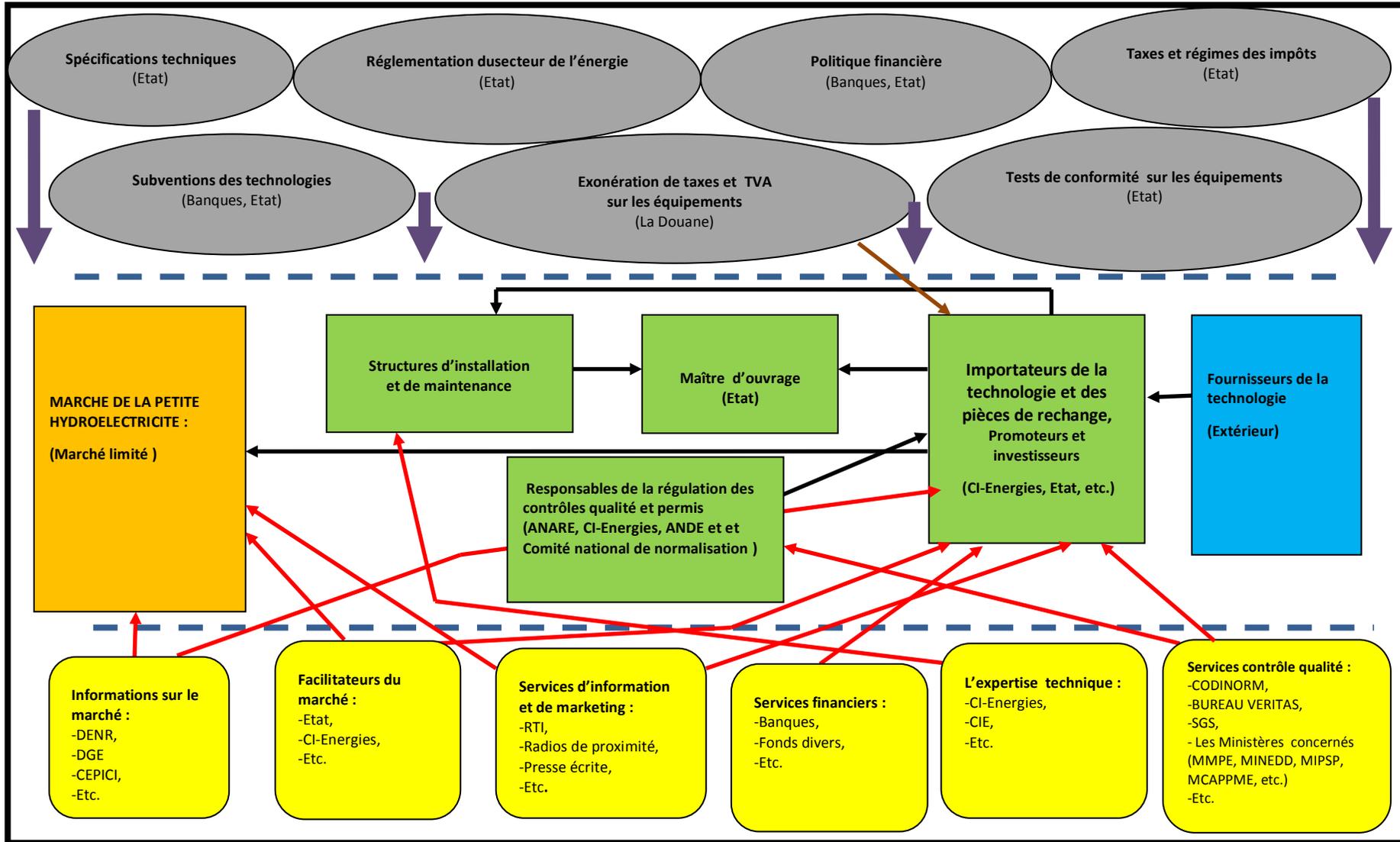


Figure 8 : Carte du marché des kits PV et systèmes solaires de pompage d'eau

A.II.1.2 -Carte du marché de la petite hydroélectricité



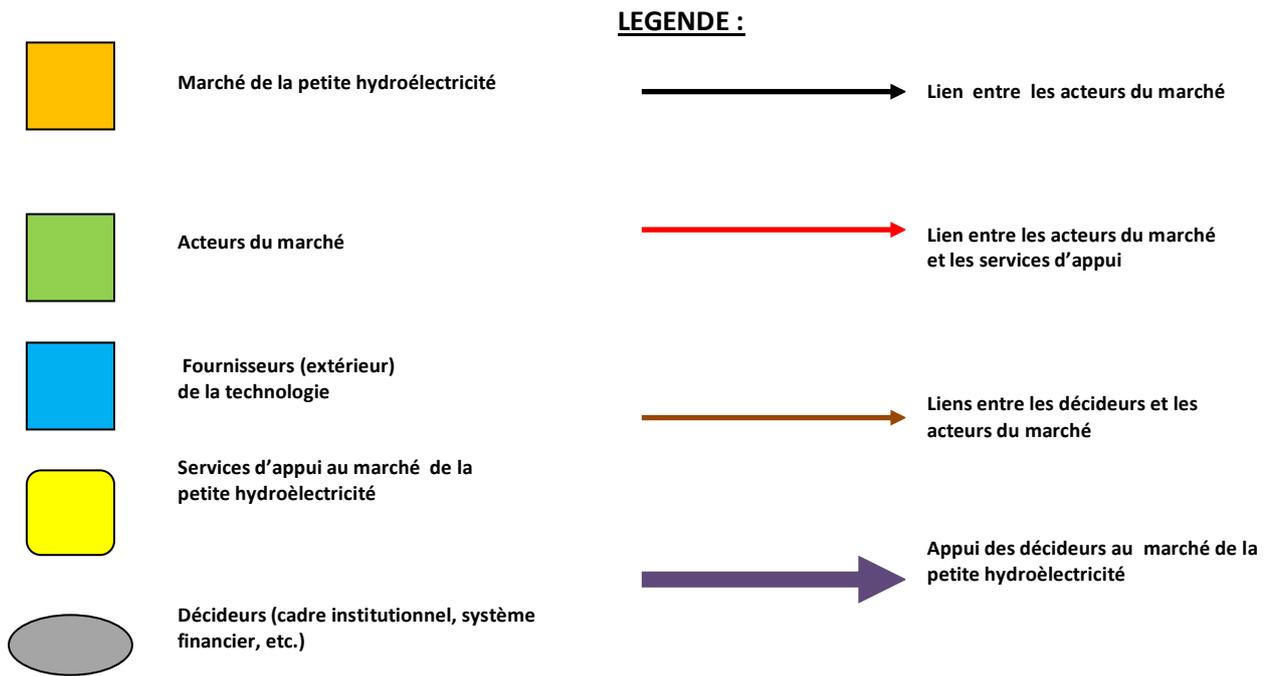
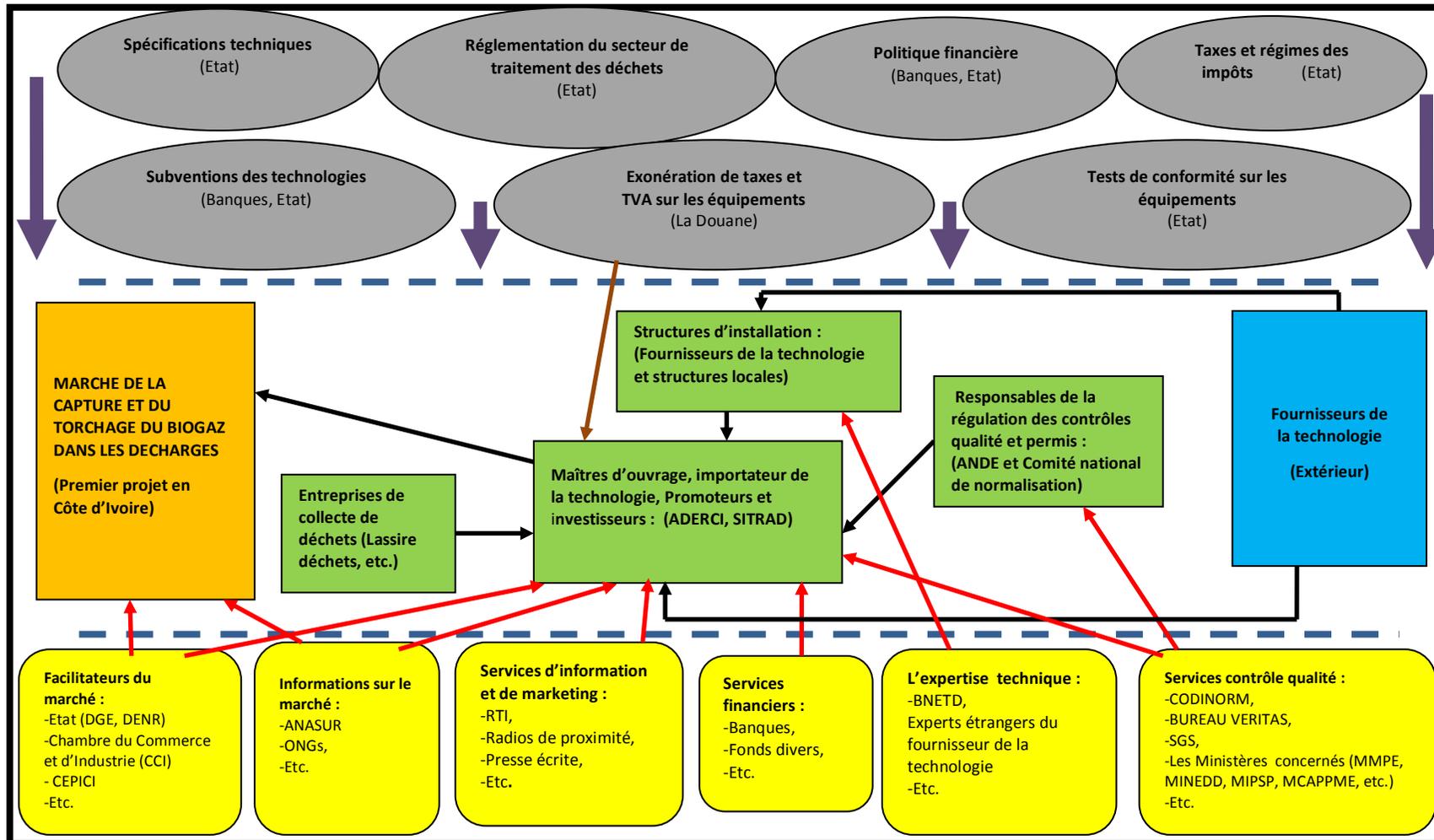


Figure 9: Carte du marché de la petite hydroélectricité

A.II.2 -Cartographie des marchés pour les technologies du secteur « Déchets » en Côte d'Ivoire

A.II.2.1 -Carte du marché de la capture et du torchage du biogaz dans les décharges



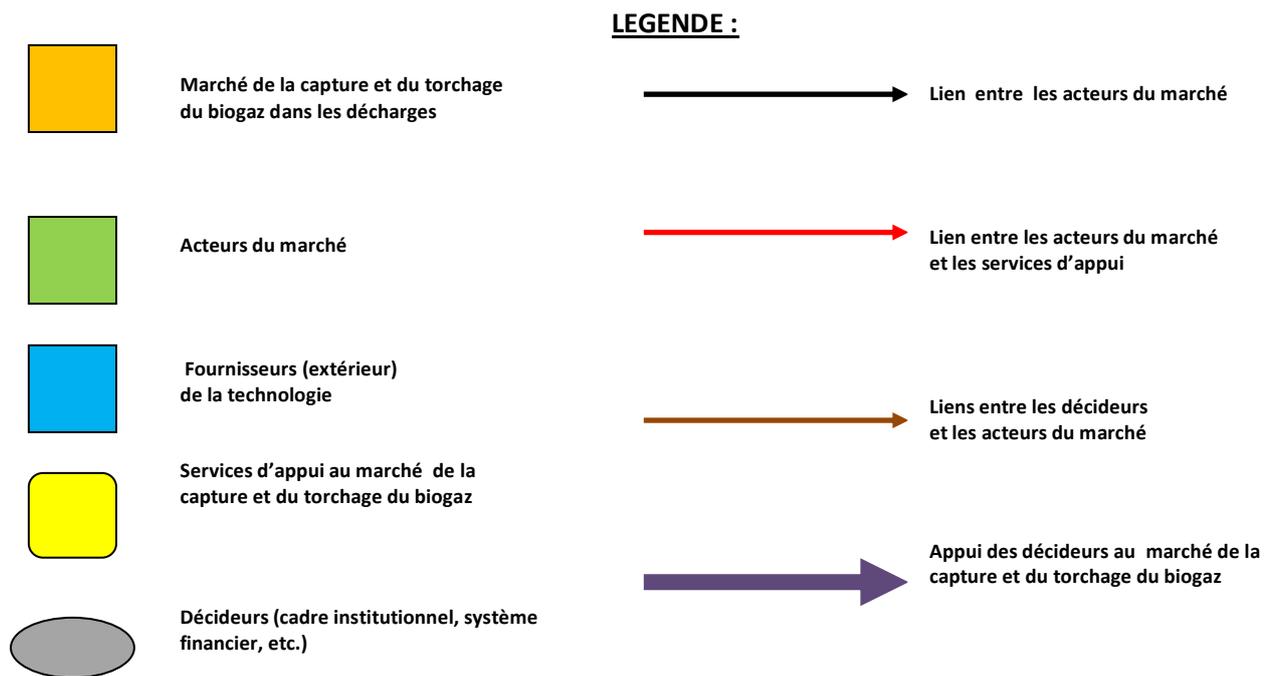
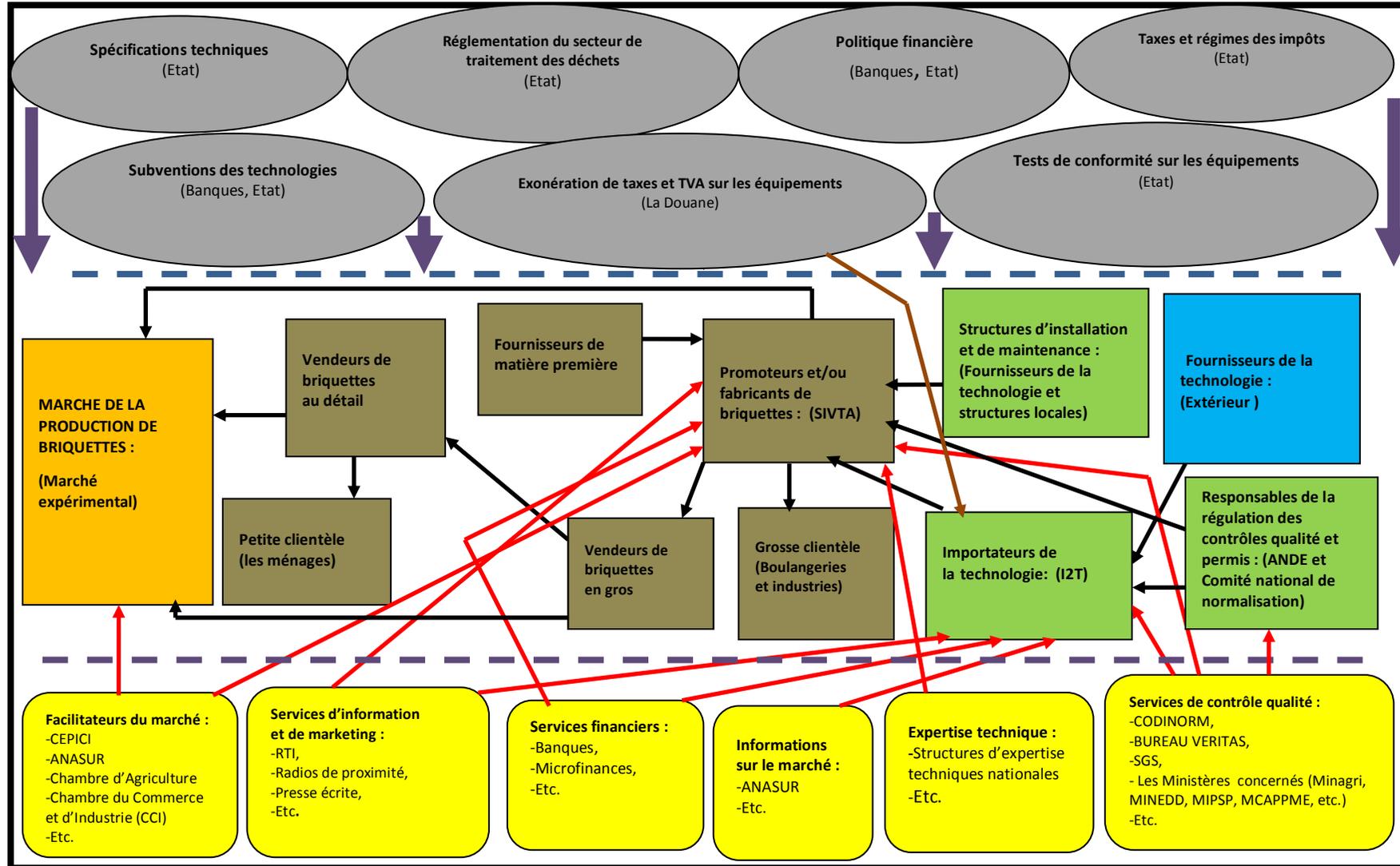


Figure 10 : Carte du marché de la capture et du torchage du biogaz dans les décharges

A.II.2.2 - Carte du marché de la production de briquettes à partir de déchets agricoles et forestiers



LEGENDE :

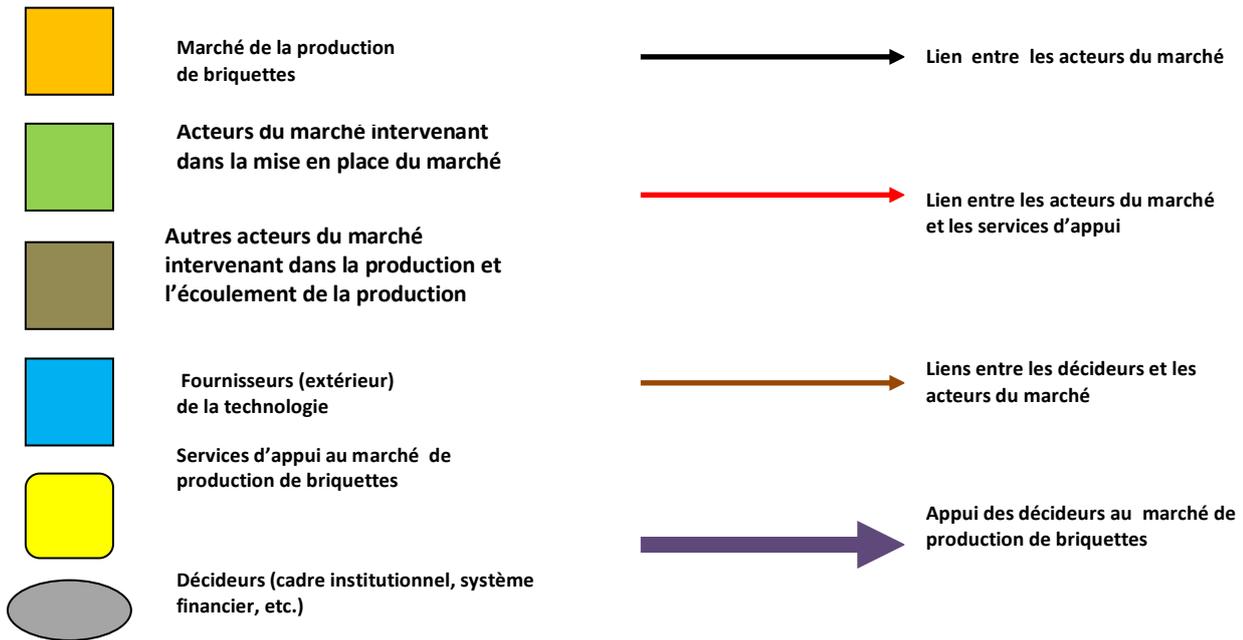
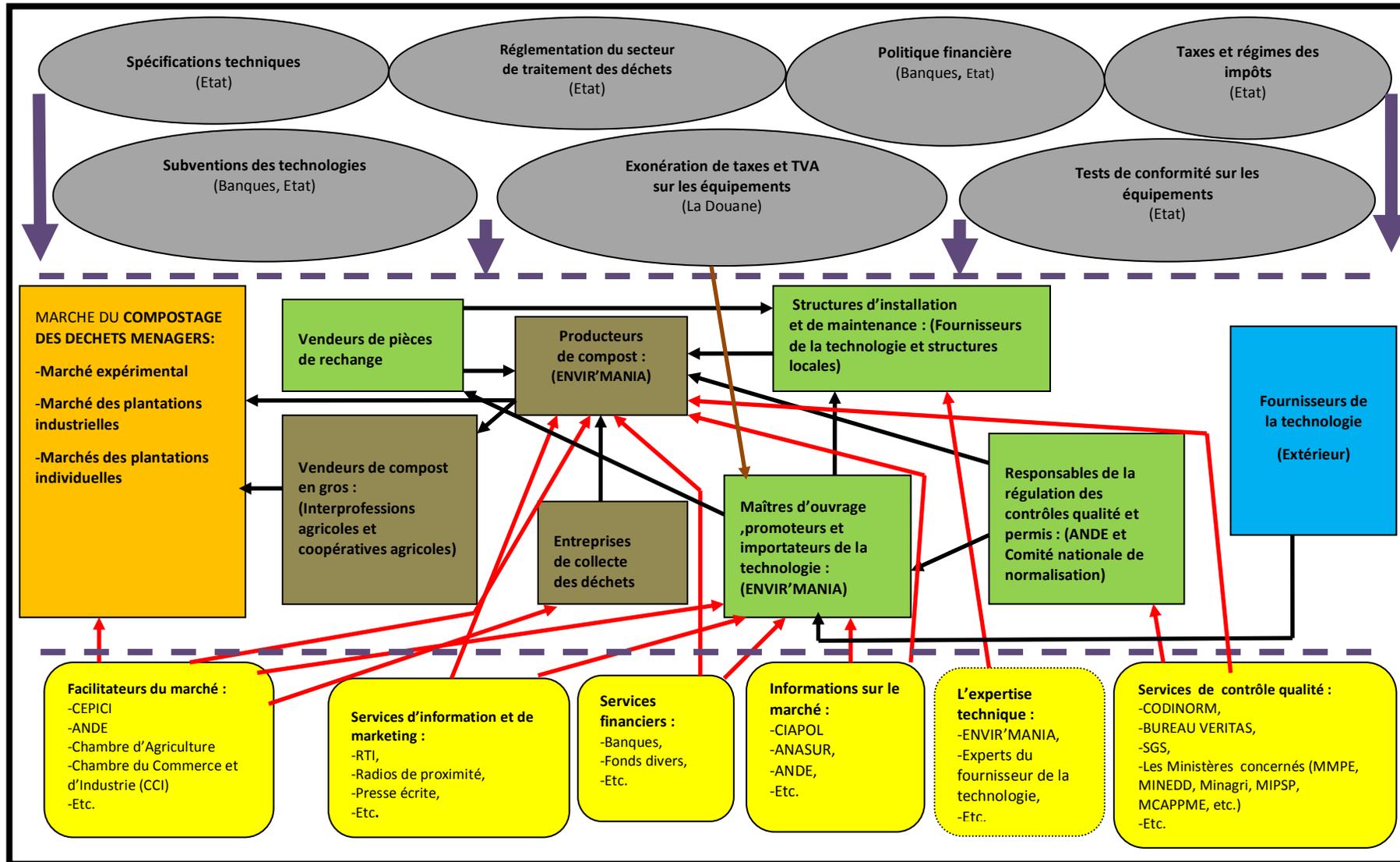


Figure 11 : Carte du marché de la production de briquettes à partir de déchets agricoles et forestiers

A.II.2.3 -Carte du marché de la technologie de compostage des déchets ménagers



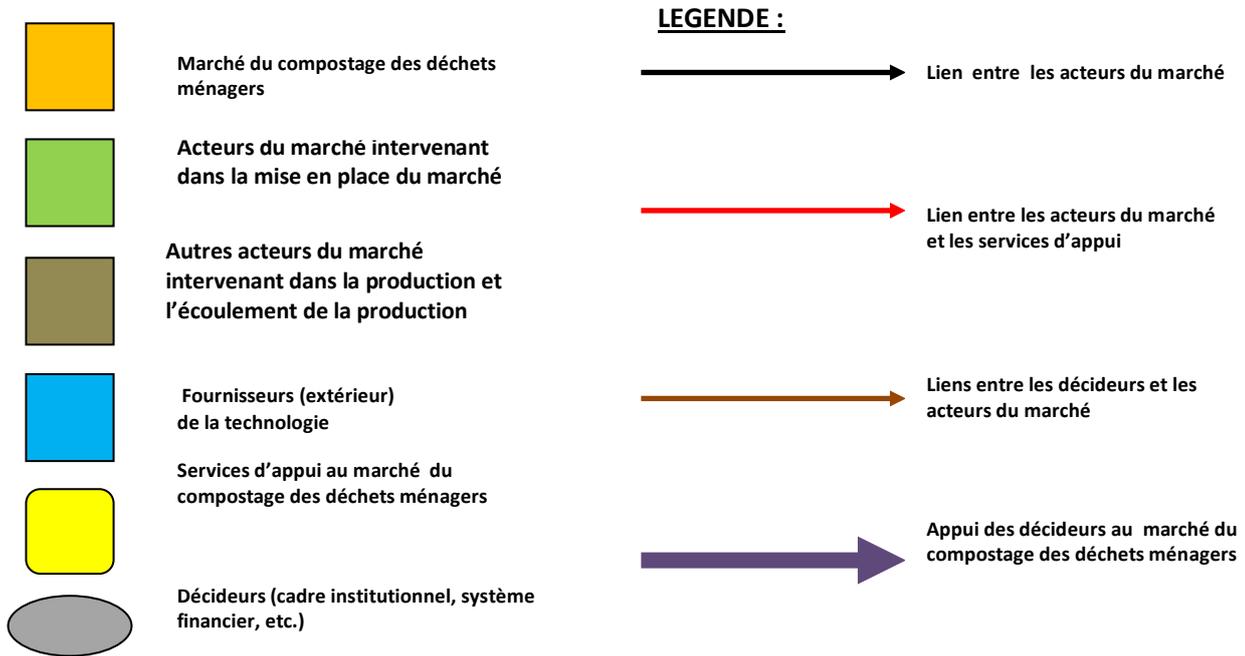


Figure 12 : Carte du marché de la technologie de compostage des déchets ménagers

Annexe III. Idées de projets des Secteurs Energie et Déchets

A.III.1 -Idées de projet pour le secteur de l'Energie

A.III.1.1 -Idée de projet n°1

INTITULE DU PROJET	ELECTRIFICATION RURALE PAR SYSTEMES PHOTOVOLTAÏQUES
INTRODUCTION ET CONTEXTE	<p>En Côte d'Ivoire, près de 5742 localités(11 millions d'habitants) ne sont pas encore électrifiées par manque de moyens financiers. De plus, près de 60% de l'énergie de la ville d'Abidjan et environ 1/3 de l'énergie des autres villes sont d'origine thermique. La source de cette énergie est d'origine fossile qui est à la fois tarissable et émettrices de gaz à effet de serre.</p> <p>L' électrification rurale peut donc profiter de l'émergence de l' électricité des PV.</p> <p>La technologie de PV solaire est une technologie praticable en Côte d'Ivoire car le pays dispose d'une forte intensité lumineuse sur une période de 6 mois .Cette intensité lumineuse peut servir à la mise en œuvre et le bon fonctionnement de la technologie de PV solaire.</p> <p>De plus, le taux de couverture national en électricité est de 28,30%, avec un taux d'accès de la population à l'électricité de 70,90% ; ainsi plus de deux habitants sur trois ont accès à l'électricité et les localités non encore électrifiées abritent 29% de la population.</p>
OBJECTIF GENERAL	<p>Ce projet vise à l'amélioration des conditions de vie en milieu urbain, périurbain et rural en côte d'ivoire. (Régions des savanes, moyen Comoé, sud Comoé, sud Bandama, vallée du Bandama, worodougou, zanzan, bas sassandra, agnéby, Bafing, haut sassandra,marahoué, lagunes, montagnes, moyen Cavally)</p>
OBJECTIF(S) SPECIFIQUE(S)	<ul style="list-style-type: none"> -Améliorer le cadre de vie et de travail du personnel enseignant , - Maintenir le personnel sur leur site d'affectation, - Améliorer les résultats scolaires des écoliers, - Réduire les dépenses énergétiques, -Réduire l'émission de CO2 liée à l'utilisation du pétrole lampant comme principale source énergétique, -Améliorer l'accès à l'information audio-visuelle, -Réduire les maladies respiratoires liées à l'emploi du pétrole lampant, -Réduire l'exode rural et - Initier des cours d'alphabétisation.
RESULTATS	<ul style="list-style-type: none"> - Le cadre de vie et de travail du personnel enseignant est amélioré, - Le maintien du personnel sur leur site d'affectation est effectif, - Les résultats scolaires sont améliorés, - Les dépenses énergétiques sont réduites, - La quantité de CO2 est réduite, - L'accès à l'information audio-visuelle est amélioré, -Les maladies respiratoires liées à l'emploi du pétrole lampant sont réduites,

	<p>-L'exode rural est réduit et</p> <p>-Des cours d'alphabétisation sont faits.</p>
RELATION AVEC LES PRIORITES DE DEVELOPPEMENT DURABLE DU PAYS	<p>La Côte d'Ivoire a ratifié le protocole de Kyoto et la CCNUCC. Dans son plan de développement durable, le pays veut se tourner vers toutes les technologies nouvelles capables de lui permettre d'atteindre ses objectifs. Pour ce faire, il faut évoluer vers les nouvelles sources de production d'énergie telle que la technologie du PV solaire.</p>
AVANTAGES DU PROJET	<p>Impact sur le développement social :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Développement induit lié à la présence de l'électricité, -Amélioration du confort de la population bénéficiaire , -Amélioration des conditions de travail des agents de santé, -Eclairage des infrastructures scolaires et du logement des enseignants et -Accès à l'information (télévision et radio) et à la formation des adultes. <p>Impact économique :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Création d'emplois, -Création d'activités connexes liées à la présence d'électricité et -Amélioration du PIB local. <p>Impact environnemental local :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Réduction de l'utilisation des combustibles fossiles (bougies, pétrole lampant, etc.) et -La technologie n'a pas d'incidences sur l'environnement en termes de dommages de la flore et de la biodiversité ; Dans la mesure où elle n'exige aucune entrée de carburant dans la production d'électricité et ne produit aucun déchet solide, liquide ou gazeux.
PRINCIPALES ACTIVITES	<ul style="list-style-type: none"> -Identifier les sites à électrifier en année 1 -Elaborer le cahier des charges en année 1 -Sensibiliser les populations cibles en année 2 -Réaliser les études d'avant projets en année 2 -Réaliser le projet en année 3 et 4 -Suivre et évaluer le projet en année 5
CALENDRIER D'EXECUTION DU PROJET	<p>Le projet est prévu pour être exécuté en 2013-2020.</p>
EXIGENCES BUDGETAIRES ET DES RESSOURCES	<p>Le budget global à mobiliser pour la réalisation du projet est d'environ 600 000 000 F CFA soit environ 914 634 Euros. Ce budget renferme l'ensemble des coûts de consultance et des études à effectuer, le coût du matériel, de l'installation et de la maintenance entre autres.</p> <p>L'Etat financera ce budget à hauteur de 20%, l'autre partie du budget sera recherché auprès des institutions de financement ou d'investissement comme la BIDC, la Banque Mondiale, la BOAD, la BAD, etc...</p> <p>Selon des enquêtes menées par l'équipe de Dr Cyriaque auprès de plusieurs ménages ruraux dont la taille se situe autour de 10 personnes par ménage. Il y a en moyenne 3 lampes tempêtes par ménage de 10 personnes.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ces ménages consomment au minimum 6 litres de kérosène par mois soit 2 litres par mois par lampe tempête. -La fourniture de kits d'éclairage photovoltaïque de 20W à des ménages de même taille

	<p>remplacerait 72 litres de kérosène par an.</p> <p>-72 litre de kérosène équivaut à 116,12 m³ de biogaz, ce qui produit 145,15Kwh d'électricité qui donnent 0,0125Tep par ménage de 10 personnes par an</p> <p>Le cout d'utilisation du kérosène ou pétrole lampant est de 3 600 F CFA par mois et par famille de 10 personnes, le litre étant à 600 F CFA, soit 5.49 EUROS ;</p> <p>Sur cete base le paysan choisit de préférence de garder son pétrole lampant, croyant que l'électricité en général est trop chère, d'où la nécessité de proceder à une bonne sensibilisation de la population rurale.</p> <p>Par rapport au PV solaire subventionné, en utilisant une centrale solaire financée par l'Etat, chacun consommerait 12,09 Kwh par mois, ce qui fait au total 725 F CFA, soit 1.105 EUROS (le Kwh social étant à 60 F CFA, soit 0.09 EURO).</p> <p>Dans ce cas, si une bonne explication est donnée aux ruraux qu'ils paient mois moins de 1 000 F CFA, alors ils peuvent adhérer au projet. Sinon, il continueront d'utiliser leurs lampes tempetes, meme si les ruelles des villages seules sont éclairées.</p>
MESURE ET EVALUATION	<p>Une stratégie de suivi et évaluation des activités sera mise en place par des experts du domaine et permettra de suivre la réalisation effective dans le temps et dans les normes de dépenses prévues des activités du projet.</p>
DEFIS /COMPLICATIONS POSSIBLES	<p>Le projet sera piloté par un panel d'expert qui mettra en place des stratégies basées sur les échecs de projets similaires ayant eu lieu dans d'autre pays. Sur ces expériences les complications possibles sont d'ordre financier et organisationnel :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ressources financières difficiles à mobiliser, -Ressources financières obtenues insuffisantes due à la sousévaluation, -Projet non achevé selon le Cahier de charges, -Etc.
RESPONSABILITE ET COORDINATION	<p>Pour la réalisation du projet les différentes institutions telles que le Ministère des Mines et l'Energie, le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, le Ministère chargé de l'Industrie interviendront pour délivrer les autorisatio nécessaires à la réalisation du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> -L'Agence Nationale du Développement de l'Environnement (ANDE) délivrera l'Etude d'Impact Environnemental, -La Mairie donnera le terrain sur lequel sera bati l'usine et -L'entreprise privé portant le projet est responsable de la recherche des financements et la mise en œuvre du projet.

A.III.1.2 -Idée de projet N°2

INTITULE DU PROJET	POMPAGE PAR SYSTEME PHOTOVOLTAÏQUE EN MILIEU RURAL
INTRODUCTION ET CONTEXTE	<p>La culture extensive est répandue en Côte d'Ivoire. Pour la pratique de la culture intensive, l'on a besoin d'avoir la disponibilité de l'eau toute l'année et un système d'irrigation efficace.</p> <p>Or, l'agriculture irriguée n'est pas suffisamment développée. De plus, certaines localités du pays (Centre et Nord) ne disposent pas d'eau potable toute l'année, et les populations consomment donc de l'eau polluée issue des rivières et puits traditionnels, entraînant ainsi des maladies endémiques graves, alors qu'en ces mêmes endroits, l'eau souterraine est abondante et non utilisée.</p> <p>Depuis l'indépendance de notre pays, le forage ordinaire des puits a toujours été utilisé, mais cela n'a pu desservir des campements et villages éloignés.</p> <p>La durée d'ensoleillement est de 6 heures par jour en moyenne et la moyenne d'ensoleillement étant comprise entre 3 et 5 KWh/m2/j selon les régions(., une telle quantité d'énergie solaire peut permettre de faire fonctionner la technologie de système de pompage solaire afin de desservir les zones non couvertes en eaux potables.</p>
OBJECTIF GENERAL	Ce projet vise à l'amélioration des conditions de vie en milieu urbain, périurbain et rural en côte d'ivoire.
OBJECTIF(S) SPECIFIQUE(S)	<ul style="list-style-type: none"> - Approvisionner en eau potable les populations rurales, - Eradiquer les maladies hydriques (diarrhée, choleras, fièvre typhoïde,...), - Développer les cultures maraîchères, - Développer les fermes agropastorales, - Réduire la corvée des femmes dans la recherche de l'eau, - Fixer la population active et - Promouvoir les énergies renouvelables.
RESULTATS	<ul style="list-style-type: none"> - Les populations rurales sont approvisionnées en eau potable, - Les maladies hydriques sont éradiquées, - Les cultures maraîchères sont développées, - Les fermes agropastorales sont développées, - La corvée des femmes à été réduite, - La population active est fixée et - La promotion des Energies Renouvelables est faite.
RELATION AVEC LES PRIORITES DE DEVELOPPEMENT DURABLE DU PAYS	La Côte d'Ivoire a ratifié le protocole de Kyoto et la CCNUCC. Dans son plan de développement durable, le pays veut se tourner vers toutes les technologies nouvelles capables de lui permettre d'atteindre ses objectifs. Notamment l'augmentation du taux d'accès à l'eau potable au niveau des zones rurales. Pour ce faire, il faut évoluer vers les nouvelles technologies d'exhaure d'eau potable telle que la technologie du système de pompage solaire.
AVANTAGES DU PROJET	<p>La réalisation du projet permettra une :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Amélioration du taux d'accès à l'eau potable,

	<ul style="list-style-type: none"> -Diversification des productions agropastorales, -Amélioration des conditions de vie des femmes, -Nette réduction du taux de mortalité, -Création d'emplois et -Réduction de l'exode rural. 													
PRINCIPALES ACTIVITES	<ul style="list-style-type: none"> -Elaborer un cahier de charges : Année 1 -Réaliser les études de faisabilité : année 1 - Identifier les sites à électrifier : année 1 -Sensibiliser la population locale sur les objectifs du projet et leur rôle à jouer pour la réussite de ce projet : année 2 -Réaliser le projet : année 3 et 4 -Procéder au suivi-évaluation :année 5 													
CALENDRIER D'EXECUTION DU PROJET	2013-2020													
EXIGENCES BUDGETAIRES ET DES RESSOURCES	<p>Le budget global à mobiliser pour la réalisation du projet est d'environ 600 000 000 F CFA soit environ 914 634 Euros. Ce budget renferme l'ensemble des coûts de consultance et des études à effectuer, le coût du matériel, de l'installation et de la maintenance entre autres.</p> <p>L'Etat financera ce budget à hauteur de 40%, l'autre partie du budget sera recherché auprès des institutions de financement ou d'investissement comme la BIDC, la Banque Mondiale, la BOAD, la BAD, etc..</p> <p>Le prix de plus en plus élevé du fuel pour faire fonctionner les motopompes a pour conséquence de limiter l'usage de l'irrigation aux seules agroindustries.</p> <p>L'utilisation de ces motopompes fonctionnent aux énergies fossiles a une influence négative sur le PIB national. Ainsi, la construction de système de pompage solaire se justifie-elle pour contribuer à renforcer les systèmes énergétiques par une production d'énergie à grande potentialité de réduction des émissions de GES, et avec un coût de KWh abordable, permettant aussi d'irriguer les blocs rizicoles et maraichers.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 20%;">Cout</th> <th style="width: 30%;">Inconvénients</th> <th style="width: 15%;">GES</th> <th style="width: 20%;">Avantages</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pompage par petite motopompe</td> <td>Supportable par les ruraux regroupés en coopératives ou individuellement.</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> -Sur un périmètre rizicole ou maraicher, il a un rayon d'arrosage ; il faut alors le déplacer plusieurs fois pour arroser la totalité de la superficie -Généralement prend l'eau d'un fleuve ou d'une rivière, cette eau le plus souvent n'est pas potable. -Fait un bruit incommode -Nécessite beaucoup d'entretiens </td> <td>-Dégage beaucoup de GES</td> <td>Ne peut pomper que de l'eau pour l'irrigation</td> </tr> </tbody> </table>					Cout	Inconvénients	GES	Avantages	Pompage par petite motopompe	Supportable par les ruraux regroupés en coopératives ou individuellement.	<ul style="list-style-type: none"> -Sur un périmètre rizicole ou maraicher, il a un rayon d'arrosage ; il faut alors le déplacer plusieurs fois pour arroser la totalité de la superficie -Généralement prend l'eau d'un fleuve ou d'une rivière, cette eau le plus souvent n'est pas potable. -Fait un bruit incommode -Nécessite beaucoup d'entretiens 	-Dégage beaucoup de GES	Ne peut pomper que de l'eau pour l'irrigation
	Cout	Inconvénients	GES	Avantages										
Pompage par petite motopompe	Supportable par les ruraux regroupés en coopératives ou individuellement.	<ul style="list-style-type: none"> -Sur un périmètre rizicole ou maraicher, il a un rayon d'arrosage ; il faut alors le déplacer plusieurs fois pour arroser la totalité de la superficie -Généralement prend l'eau d'un fleuve ou d'une rivière, cette eau le plus souvent n'est pas potable. -Fait un bruit incommode -Nécessite beaucoup d'entretiens 	-Dégage beaucoup de GES	Ne peut pomper que de l'eau pour l'irrigation										

	Pompage solaire	Cout trop élevé, non supportable par les ruraux individuellement mais possible si en coopératives, achat non encore envisagé parce que non sensibilisés, non informés.	-Peut irriguer en même temps tout un périmètre rizicole ou maraicher. -Peut aller en profondeur et fournir à la fois de l'eau potable -Est sans bruit -Nécessite peu d'entretiens.	Produit des GES négligeables	-Pompe de l'eau d'irrigation -Peut pomper de l'eau potable pour la communauté villageoise -Peut fournir le courant en cas de besoin.
MESURE ET EVALUATION	Une stratégie de suivi et évaluation des activités sera mise en place par des experts du domaine et permettra de suivre la réalisation effective dans le temps et dans les normes de dépenses prévues des activités du projet.				
DEFIS /COMPLICATIONS POSSIBLES	Le projet sera piloté par un panel d'expert qui mettra en place des stratégies basées sur les échecs de projets similaires ayant eu lieu dans d'autres pays. Sur ces expériences les complications possibles sont d'ordre financier et organisationnel (ressource budgétaire difficile à mobiliser par exemple).				
RESPONSABILITE ET COORDINATION	<p>Pour la réalisation du projet les différentes institutions telles que le Ministère des Mines et l'Energie, le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, le Ministère chargé de l'Industrie interviendront pour délivrer les autorisations nécessaires à la réalisation du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> -La Direction des Energies Nouvelles et Renouvelables donnera l'autorisation de mise en œuvre du projet, -L'Agence Nationale du Développement de l'Environnement (ANDE) délivrera l'Etude d'Impact Environnemental, -La Mairie donnera le terrain sur lequel sera bâti l'usine et -L'entreprise privé ou étatique portant le projet est responsable de la recherche des financements et la mise en œuvre du projet. 				

A.III.1.3 -Idée de Projet N°3

INTITULE DU PROJET	PETITE HYDROELECTRICITE POUR L'ELECTRIFICATION RURALE
INTRODUCTION ET CONTEXTE	<p>D'une superficie de 322 463 km², la Côte d'Ivoire est bordée au sud par l'Océan Atlantique et une population de plus de 15 millions d'habitants (RGPH98). Le découpage administratif de la Côte d'Ivoire comprend 19 Régions, 58 Départements, 245 Sous-préfectures et plus de 8000 villages(cf. RGPH 1998).</p> <p>L'électrification de la Côte d'Ivoire s'est faite en plusieurs phases selon les disponibilités financières. En 1980, 454 localités avaient été électrifiées. La crise économique des années 80 a provoqué un ralentissement des activités d'électrification puis leur arrêt total en 1988. La restructuration du secteur électrique intervenue en octobre 1990 a permis à l'Etat de renouer avec l'électrification des localités dès 1991 par l'achèvement des travaux arrêtés en 1988 et par la confection de nouveaux programmes ayant abouti à 1 077 localités électrifiées à fin décembre 1994. En 1995, le Gouvernement ivoirien a autorisé l'intensification de l'électrification sociale du pays permettant d'obtenir le chiffre de 1975 localités électrifiées en 2001.</p> <p>A fin juin 2005, les programmes d'électrification rurale engagés par l'Etat ont permis</p>

	d'électrifier 2413 localités sur 8.513(), et d'atteindre un taux de couverture nationale de 28,3% et un taux d'accès de la population à l'électricité de 70,9%(). Le nombre de localité à électrifier est encore très grand (5742 voir page). La petite hydroélectricité peut nous permettre de réduire le nombre de localité non électrifiées.
OBJECTIF GENERAL	Ce projet vise à l'amélioration des conditions de vie en milieu rural en côte d'ivoire.
OBJECTIF(S) SPECIFIQUE(S)	<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer le cadre de vie de la population rurale, - Améliorer le cadre de vie et de travail du personnel enseignant et hospitalier en milieu rural, - Maintenir le personnel sur leur site d'affectation, - Améliorer les résultats scolaires des écoliers, - Réduire les dépenses énergétiques pour le pays, - Réduire l'émission de CO2 liée à l'utilisation du pétrole lampant comme principale ressource énergétique, - Améliorer l'accès à l'information audio-visuelle, - Réduire les maladies respiratoires liées à l'emploi du pétrole lampant , - Réduire l'exode rural, - Initier des cours d'alphabétisation et -Création des AGR,
RESULTATS	<ul style="list-style-type: none"> - Le cadre de vie de la population est amélioré, - Le cadre de vie et de travail du personnel enseignant et hospitalier est amélioré, - Le maintien du personnel sur leur site d'affectation est effectif, - Les résultats scolaires sont améliorés, - Les dépenses énergétiques sont réduites, - La quantité de CO2 est réduite, - L'accès à l'information audio-visuelle est amélioré, -Les maladies respiratoires liées à l'emploi du pétrole lampant sont réduites, -L'exode rural est réduit et -Des cours d'alphabétisation sont faits
RELATION AVEC LES PRIORITES DE DEVELOPPEMENT DURABLE DU PAYS	La Côte d'Ivoire a ratifié le protocole de Kyoto et la CCNUCC. Dans son plan de développement durable, le pays veut se tourner vers toutes les technologies nouvelles capables de lui permettre d'atteindre ses objectifs. Notamment pour l'augmentation du taux d'accès à l'énergie électrique. Pour ce faire, il faut évoluer vers les nouvelles sources de production d'énergie telle que la technologie de la petite hydroélectricité.
AVANTAGES DU PROJET	La réalisation du projet permettra une : <ul style="list-style-type: none"> -Amélioration du taux d'accès à l'énergie, -Amélioration des conditions de vie des femmes , -Nette réduction du taux de mortalité, -Création d'emplois et - Réduction de l'exode rural.

PRINCIPALES ACTIVITES	<ul style="list-style-type: none"> -Elaborer le cahier des charges : année 1 -Identifier les sites à électrifier :année 1 -Sensibiliser les populations cibles :année 1 -Réaliser les études d'avant projets (la topographie et la géomorphologie du site, évaluation des ressources en eau et son potentiel de production, la sélection du site et l'agencement de base, etc..) :année 2 -Etude de faisabilité :année 2 -Etude d'impact environnementale : année 2-3 -Mise en oeuvre du projet :année 3-4 -Suivre et évaluer le projet :.année 5-6 																			
CALENDRIER D'EXECUTION DU PROJET	2013-2020																			
EXIGENCES BUGETAIRES ET DES RESSOURCES	<p>Le budget global à mobiliser pour la réalisation du projet est de 10 000 000 000 F CFA, soit 15 243 902,4 Euros. Ce budget renferme l'ensemble des coûts de consultance et des études à effectuer, le coût du matériel, de l'installation, de la maintenance et du personnel entre autres.</p> <p>Le budget sera partagé entre l'Etat pour 20%, et la société CI-Energies pour 80% qui devra rechercher des fonds auprès de financement ou d'investissement, telles que la BIDC, la BAD, la BOAD, la BANQUE MONDIALE.</p> <p>Le prix de plus en plus élevé du fuel pour faire fonctionner les centrales thermiques a pour conséquence le renchérissement du coût de cession du kWh pour les consommateurs. En effet plusieurs zones reculées ont des centrales thermiques (les scieries, les usines d'extaction d'huile de palme, et même certaines bourgades de planteurs, etc...) en zones rurales.</p> <p>Ces centrales thermiques fonctionnent aux énergies fossiles avec une influence négative sur le PIB national. Ainsi, la construction de microcentrales hydroélectriques se justifie-elle pour contribuer à renforcer les systèmes énergétiques par une production d'énergie à grande potentialité de réduction des émissions de GES, et avec un coût de kWh abordable.</p> <table border="1" data-bbox="368 1312 1431 2040"> <thead> <tr> <th data-bbox="368 1312 584 1413"></th> <th data-bbox="584 1312 818 1413">Cout</th> <th data-bbox="818 1312 1007 1413">Production de GES</th> <th data-bbox="1007 1312 1219 1413">Autres inconvénients</th> <th data-bbox="1219 1312 1431 1413">Avantages</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="368 1413 584 1917">Générateur diesel à grande échelle pour le raccordement au réseau</td> <td data-bbox="584 1413 818 1917"> <ul style="list-style-type: none"> -Bien publique à cout d'acquisition très élevé -Ce cout peut etre supporté en partie par l'Etat(20%) et une société étatique comme CI-Energie(80%) -Cout d'installation et d'entretien aussi élevés </td> <td data-bbox="818 1413 1007 1917">-Beaucoup de production de GES</td> <td data-bbox="1007 1413 1219 1917"> <ul style="list-style-type: none"> -Pollue l'air ambiant car utilise parfois du DDO -Entretiens réguliers nécessitant un arrêt de quelques jours -Fait un bruit assourdissant. -.Pannes fréquentes </td> <td data-bbox="1219 1413 1431 1917">-Le courant électrique produit permet une création de nouvelles activités et une amélioration du mode de vie.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1917 584 2040">Petite hydroélectricité</td> <td data-bbox="584 1917 818 2040">-Bien publique à cout d'acquisition très élevé</td> <td data-bbox="818 1917 1007 2040">-Produit des GES négligeables</td> <td data-bbox="1007 1917 1219 2040">-Ne peut s'installer que dans chutes ou</td> <td data-bbox="1219 1917 1431 2040">-Le courant électrique produit permet</td> </tr> </tbody> </table>						Cout	Production de GES	Autres inconvénients	Avantages	Générateur diesel à grande échelle pour le raccordement au réseau	<ul style="list-style-type: none"> -Bien publique à cout d'acquisition très élevé -Ce cout peut etre supporté en partie par l'Etat(20%) et une société étatique comme CI-Energie(80%) -Cout d'installation et d'entretien aussi élevés 	-Beaucoup de production de GES	<ul style="list-style-type: none"> -Pollue l'air ambiant car utilise parfois du DDO -Entretiens réguliers nécessitant un arrêt de quelques jours -Fait un bruit assourdissant. -.Pannes fréquentes 	-Le courant électrique produit permet une création de nouvelles activités et une amélioration du mode de vie.	Petite hydroélectricité	-Bien publique à cout d'acquisition très élevé	-Produit des GES négligeables	-Ne peut s'installer que dans chutes ou	-Le courant électrique produit permet
	Cout	Production de GES	Autres inconvénients	Avantages																
Générateur diesel à grande échelle pour le raccordement au réseau	<ul style="list-style-type: none"> -Bien publique à cout d'acquisition très élevé -Ce cout peut etre supporté en partie par l'Etat(20%) et une société étatique comme CI-Energie(80%) -Cout d'installation et d'entretien aussi élevés 	-Beaucoup de production de GES	<ul style="list-style-type: none"> -Pollue l'air ambiant car utilise parfois du DDO -Entretiens réguliers nécessitant un arrêt de quelques jours -Fait un bruit assourdissant. -.Pannes fréquentes 	-Le courant électrique produit permet une création de nouvelles activités et une amélioration du mode de vie.																
Petite hydroélectricité	-Bien publique à cout d'acquisition très élevé	-Produit des GES négligeables	-Ne peut s'installer que dans chutes ou	-Le courant électrique produit permet																

		<p>-Ce cout peut etre supporté en partie par l'Etat(20%) et une société étatique comme CI-Energie(80%)</p> <p>-Cout d'installation et d'entretien aussi élevés</p>		denivellements des fleuves et rivières	une création de nouvelles activités et une amélioration du mode de vie.
MESURE ET EVALUATION	<p>Une stratégie de suivi et évaluation des activités sera mise en place par des experts du domaine et permettra de suivre la réalisation effective dans le temps et dans les normes de dépenses prévues des activités du projet.</p>				
DEFIS /COMPLICATIONS POSSIBLES	<p>Le projet sera piloté par un panel d'expert qui mettra en place des stratégies basées sur les échecs de projets similaires ayant eu lieu dans d'autre pays. Sur ces expériences les complications possibles sont d'ordre financier et organisationnel</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ressources financières difficiles à mobiliser, -Ressources financières insuffisantes due à la sousévaluation, -Projet non achevé selon le Cahier de charges, -Etc. 				
RESPONSABILITE ET COORDINATION	<p>Pour la réalisation du projet les différentes institutions telles que le Ministère des Mines et l'Energie, le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, le Ministère chargé de l'Industrie interviendront pour délivrer les autorisations nécessaires à la réalisation du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> -La Direction des Energies Nouvelles et Renouvelables donnera l'autorisation de mise en œuvre du projet, -L'Agence Nationale du Développement de l'Environnement (ANDE) délivrera l'Etude d'Impact Environnemental si nécessaire, -La Mairie donnera le terrain sur lequel sera installé la petite hydroélectricité et -L'entreprise privé ou étatique portant le projet est responsable de la recherche des financements et la mise en œuvre du projet. 				

A.III.2 -Idées de projet pour le secteur « Déchets »

A.III.2.1 -Idée de Projet N°1

INTITULE DU PROJET	CAPTURE ET TORCHARGE DU BIOGAZ DANS LA DECHARGE D'AKOUEDO
INTRODUCTION ET CONTEXTE	<p>La ville d'Abidjan déverse chaque jour environ un million de déchets ménagers 3,500 t(Conf.Touré, 2002 et Bah R D, 2009) qui ne sont malheureusement encore valorisés. Ils polluent par conséquent l'environnement du site de la décharge(situé à AKOUEDO à 20 Km d'Abidjan) avec les odeurs suffocantes de méthane et d'odeurs de toutes sortes.</p> <p>L'environnement du cadre de vie du site est malsain et la population est constamment malade.</p> <p>Abidjan a une population qui avoisine environ les six millions et est constamment en expansion (3,7% l'an, RGPH 2008), ceci multiplie les quantités de déchets qui sont déversés chaque jour dans les poubelles et qui se retrouvent dans la décharge.</p> <p>Dans cette décharge, les ordures sont gérées de manière traditionnelle (incinération à ciel ouvert, enfouissement non contrôlé) ce qui augmente la pollution de l'air, des eaux souterraines et la prolifération des maladies dues à la présence des agents pathogènes.</p> <p>La technologie de capture de biogaz dans les décharges peut permettre au pays de gérer durablement cette situation.</p>
OBJECTIF GENERAL	Ce projet vise à améliorer les conditions de vie des populations de la localité concernée(Bingerville) par l'élimination des GES contenus dans la décharge.
OBJECTIF(S) SPECIFIQUE(S)	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en place une nouvelle filière de valorisation des déchets (capture et torchage de biogaz), -Réduire les émissions de GES en torchant le biogaz retiré , - Eviter la pollution des eaux souterraines par en retirant le lixiviat et - Créer des emplois et améliorer les revenus.
RESULTATS	<ul style="list-style-type: none"> -Une nouvelle filière de valorisation des déchets a été mise en place, -Les émissions de GES sont réduites, -La pollution des eaux souterraines est évitée, -Le cadre de vie de la population locale est assaini et -Des emplois ont été créés et des revenus améliorés.
RELATION AVEC LES PRIORITES DE DEVELOPPEMENT DURABLE DU PAYS	La Côte d'Ivoire a ratifié le protocole de Kyoto et la CCNUCC. Dans son plan de développement durable, le pays veut se tourner vers toutes les technologies nouvelles capables de lui permettre d'atteindre ses objectifs du Millénaire pour le développement. Pour ce faire, il faut adopter les nouvelles technologies de gestion écologique des déchets telle que la technologie de capture et de torchage du biogaz .
AVANTAGES DU PROJET	<p>La réalisation du projet permettra :</p> <p>Avantages économiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Création d'emplois et -Amélioration du PIB <p>Avantages sociaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Réduction des maladies dues à l'insalubrité,

	<p>-Amélioration de la qualité de l'air et des eaux souterraines et</p> <p>-Réduction des maladie hydriques liées à la consommation de l'eau polluée.</p> <p>Avantages environnementaux :</p> <p>-Réduction des GES,</p> <p>-Création d'espaces verts et</p> <p>-Assainissement du cadre de vie de la population.</p>																			
PRINCIPALES ACTIVITES	<p>-Elaborer un cahier de charges : Année 1</p> <p>-Réaliser les études de faisabilité : année 1</p> <p>-Réaliser une Etude d'impacte environnementale : année 1-2</p> <p>-Sensibiliser la population locale sur les objectifs du projet et leur rôle à jouer pour la réussite de ce projet : année 2</p> <p>-Mettre en oeuvre le projet : année 3 et 4</p> <p>-Procéder au suivi-évaluation :année 5</p>																			
CALENDRIER D'EXECUTION DU PROJET	Le projet est prévu pour être exécuté en 2013-2020.																			
EXIGENCES BUDGETAIRES ET DES RESSOURCES	<p>Le budget global à mobiliser pour la réalisation du projet est d'environ 9 000 000 000 F CFA soit 13 719 512 Euros. Ce budget renferme l'ensemble des coûts de consultance et des études à effectuer, le coût du matériel, de l'installation, de la maintenance et du personnel entre autres. Le privé devra mobiliser tout le budget auprès des différents d'aide comme la Banque Mondiale, la BAD, la BOAD, la BIDC, etc...</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Coûts</th> <th>Dégagement de GES</th> <th>Autres inconvénients</th> <th>Avantages</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Situaion sans briquettes</td> <td>-Coûts supplémentaires à l'Etat des maladies respiratoires, de malaria, etc.</td> <td>-Beaucoup de GES(méthane, CO2, etc...)</td> <td>-Odeurs noséabondes -Maladies respiratoires, malaria, etc.</td> <td>-Continuation de la déforestation</td> </tr> <tr> <td>Situation avecfabrication de briquettes</td> <td>-Paricipation à la réduction des maladies</td> <td>-Participation à la réduction de GES</td> <td>-Paticipation à la réduction des maladies</td> <td>-Participation à la réduction de la déforestation</td> </tr> </tbody> </table>						Coûts	Dégagement de GES	Autres inconvénients	Avantages	Situaion sans briquettes	-Coûts supplémentaires à l'Etat des maladies respiratoires, de malaria, etc.	-Beaucoup de GES(méthane, CO2, etc...)	-Odeurs noséabondes -Maladies respiratoires, malaria, etc.	-Continuation de la déforestation	Situation avecfabrication de briquettes	-Paricipation à la réduction des maladies	-Participation à la réduction de GES	-Paticipation à la réduction des maladies	-Participation à la réduction de la déforestation
	Coûts	Dégagement de GES	Autres inconvénients	Avantages																
Situaion sans briquettes	-Coûts supplémentaires à l'Etat des maladies respiratoires, de malaria, etc.	-Beaucoup de GES(méthane, CO2, etc...)	-Odeurs noséabondes -Maladies respiratoires, malaria, etc.	-Continuation de la déforestation																
Situation avecfabrication de briquettes	-Paricipation à la réduction des maladies	-Participation à la réduction de GES	-Paticipation à la réduction des maladies	-Participation à la réduction de la déforestation																
MESURE ET EVALUATION	Une stratégie de suivi et évaluation des activités sera mise en place par des experts du domaine et permettra de suivre la réalisation effective dans le temps et dans les normes de dépenses prévues des activités du projet.																			
DEFIS/COMPLICATIONS POSSIBLES	<p>Le projet sera piloté par un panel d'expert qui mettra en place des stratégies basées sur les échecs de projets similaires ayant eu lieu dans d'autre pays. Sur ces expériences les complications possibles sont d'ordre financier et organisationnel. Et ce sont :</p> <p>-Ressources financières difficiles à mobiliser,</p> <p>-Ressources financières insuffisantes due à la sousévaluation,</p>																			

	<p>-Projet non achevé selon le Cahier de charges,</p> <p>-Etc.</p>
RESPONSABILITE ET COORDINATION	<p>Pour la réalisation du projet les différentes institutions telles que le Ministère de la salubrité urbain, le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, interviennent pour délivrer les autorisations nécessaires à la réalisation du projet :</p> <p>-L'Agence nationale de la salubrité urbaine (ANASUR) veille à au ramassage et au tri des déchets,</p> <p>-Le Centre Ivoirien Anti-pollution (CIAPOL) va veiller à la bonne réalisation des travaux afin éviter la pollution de l'environnement du projet,</p> <p>-L'Agence Nationale du Développement de l'Environnement (ANDE) délivrera l'Etude d'Impact Environnemental,</p> <p>-La Mairie donnera le terrain sur lequel sera bâti l'usine et</p> <p>-L'entreprise privé portant le projet est responsable de la recherche des financements et la mise en œuvre du projet.</p>

A.III.2.2 -Idée de Projet N°2

INTITULE DU PROJET	UTILISATION DES BRIQUETTES COMME COMBUSTIBLE DANS LA REGION DES LAGUNES
INTRODUCTION ET CONTEXTE	<p>En Côte d'Ivoire, la consommation en bois-énergie qui était de 0,7 m³/hab./an en 1975 est passée à 1,2 m³/hab./an en 1987, puis à 2 m³/hab./an en 2005. Cette énergie est utilisée aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain, ce qui provoque une destruction abusive des ressources forestières.</p> <p>Pour freiner cette destruction de la forêt, les importantes quantités de résidus agricoles et forestiers produites chaque année (8 millions de déchets) pourraient être valorisées en briquettes, puis utilisées comme combustibles. Une briquette est le recyclage de sous-produits fortement pressés, issus de la foresterie et de l'agriculture. C'est une source d'énergie pouvant être utilisée en lieu et place du bois de chauffe ou du charbon de bois.</p>
OBJECTIF GENERAL	Ce projet vise à améliorer les conditions de vie des populations, et à préserver le patrimoine forestier ivoirien.
OBJECTIF(S) SPECIFIQUE(S)	<p>-Mettre à disposition des briquettes ayant un pouvoir calorifique plus élevé et émettant moins de fumée,</p> <p>-Réduire la consommation en charbon de bois et bois de chauffe,</p> <p>-Réduire les corvées liées au ramassage du bois de chauffe et</p> <p>-Créer des emplois et améliorer les revenus.</p>
RESULTATS	<p>-Une nouvelle filière de valorisation des déchets a été mise en place,</p> <p>-Les émissions de GES sont réduites,</p> <p>-La destruction de la forêt est freinée,</p> <p>-Le cadre de vie de la population locale est assaini et</p> <p>-Des emplois ont été créés et des revenus améliorés.</p>
RELATION AVEC LES PRIORITES DE DEVELOPPEMENT	La Côte d'Ivoire a ratifié le protocole de Kyoto et la CCNUCC. Dans son plan de développement durable, le pays veut se tourner vers toutes les technologies nouvelles capables de lui permettre d'atteindre ses objectifs, notamment pour la gestion écologique

DURABLE DU PAYS	des déchets et la recherche de nouvelle source d'énergie. Pour ce faire, le pays veut adopter les nouvelles technologies de gestion écologique des déchets telle que la fabrication de briquette et leur utilisation comme combustible.													
AVANTAGES DU PROJET	<p>La réalisation du projet entrainera :</p> <p>Avantages économiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Création d'emplois et -Amélioration du PIB du pays. <p>Avantages sociaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Assainissement du cadre de vie de la population, -Réduction des maladies dues à l'insalubrité et -Amélioration de la qualité de l'air et des eaux souterraines. <p>Avantages environnementaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Réduction des GES et -Préservation du patrimoine forestier. 													
INCONVENIENTS	<ul style="list-style-type: none"> -Déchets à trier, -Odeurs nauséabondes pendant les tris, -Maladies respiratoires, paludisme, -Etc. 													
PRINCIPALES ACTIVITES	<ul style="list-style-type: none"> -Elaborer le cahier de charges : année1 -Sensibiliser les populations locales sur les avantages de cette technologie sur l'environnement et leur cadre de vie immédiat : année 1 -Identifier les principaux sites pouvant abriter le projet en année 1 -Réaliser les études de faisabilité : année 2 -Mettre en œuvre le projet : année 3-4 -Suivre et évaluer le projet : année 5 													
CALENDRIER D'EXECUTION DU PROJET	Le projet est prévu pour être exécuté en 2013-2020													
EXIGENCES BUDGETAIRES ET DES RESSOURCES	<p>Le budget global à mobiliser pour la réalisation du projet est d'environ 50 000 000 F CFA , soit 76 220 EUROS. Ce budget renferme l'ensemble des coûts de consultance et des études à effectuer, le coût du matériel, de l'installation, de la maintenance et du personnel entre autres.</p> <p>Le privé devra mobiliser tout le budget auprès des différents d'aide comme la Banque Mondiale, la BAD, la BOAD, la BIDC, etc.</p> <table border="1" data-bbox="438 1742 1433 2033"> <thead> <tr> <th></th> <th>Coûts</th> <th>Dégagement de GES</th> <th>Autres inconvénients</th> <th>Avantages</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Situation sans briquettes</td> <td>-Coûts supplémentaires à l'Etat des maladies respiratoires, de malaria, etc.)</td> <td>-Beaucoup de GES(méthane, CO2, etc.)</td> <td>-Odeurs nauséabondes -Maladies respiratoires, malaria, etc..)</td> <td>-Continuation de la déforestation</td> </tr> </tbody> </table>					Coûts	Dégagement de GES	Autres inconvénients	Avantages	Situation sans briquettes	-Coûts supplémentaires à l'Etat des maladies respiratoires, de malaria, etc.)	-Beaucoup de GES(méthane, CO2, etc.)	-Odeurs nauséabondes -Maladies respiratoires, malaria, etc..)	-Continuation de la déforestation
	Coûts	Dégagement de GES	Autres inconvénients	Avantages										
Situation sans briquettes	-Coûts supplémentaires à l'Etat des maladies respiratoires, de malaria, etc.)	-Beaucoup de GES(méthane, CO2, etc.)	-Odeurs nauséabondes -Maladies respiratoires, malaria, etc..)	-Continuation de la déforestation										

	Situation avec fabrication de briquettes	-Participation à la réduction des maladies	-Participation à la réduction de GES	-Participation à la réduction des maladies	-Participation à la réduction de la déforestation
MESURE ET EVALUATION	Une stratégie de suivi et évaluation des activités sera mise en place par des experts du domaine et permettra de suivre la réalisation effective dans le temps et dans les normes de dépenses prévues des activités du projet.				
DEFIS/COMPLICATIONS POSSIBLES	<p>Le projet sera piloté par un panel d'expert qui mettra en place des stratégies basées sur les échecs de projets similaires ayant eu lieu dans d'autres pays. Sur ces expériences les complications possibles sont d'ordre financier et organisationnel. Et ce sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ressources financières difficiles à mobiliser, -Ressources financières insuffisantes due à la sous-évaluation, -Projet non achevé selon le Cahier de charges, -Etc. 				
RESPONSABILITE ET COORDINATION	<p>Pour la réalisation du projet les différentes institutions telles que le Ministère de la salubrité urbain, le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, interviennent pour délivrer les autorisations nécessaires à la réalisation du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> -L'Agence nationale de la salubrité urbaine (ANASUR) veille à au ramassage et au tri des déchets, -Le Centre Ivoirien Anti-pollution (CIAPOL) va veiller à la bonne réalisation des travaux afin éviter la pollution de l'environnement du projet, -L'Agence Nationale du Développement de l'Environnement (ANDE) délivrera l'Etude d'Impact Environnemental et les autres permis, -La Mairie donnera le terrain sur lequel sera bâti l'usine et -L'entreprise privé portant le projet est responsable de la recherche des financements et la mise en œuvre du projet. 				

A.III.2.3 -Idée de Projet N°3

INTITULE DU PROJET	COMPOSTAGE DES DECHETS MENAGERS DE LA VILLE D'ABIDJAN
INTRODUCTION ET CONTEXTE	<p>La ville d'Abidjan déverse chaque jour environ un million de déchets ménagers (Voir étude de...) qui ne sont malheureusement encore valorisés. Ils polluent par conséquent l'environnement du site de la décharge (situé à AKOUEDO à 20 Km d'Abidjan) avec les odeurs suffocantes de méthane et d'odeurs de toutes sortes.</p> <p>L'environnement du cadre de vie du site est malsain et la population est constamment malade.</p> <p>Abidjan a une population qui avoisine environ les six millions et est constamment en expansion (3,7% l'an), ceci multiplie les quantités de déchets qui sont déversés chaque jour dans les poubelles et qui se retrouvent dans la décharge.</p> <p>Dans cette décharge, les ordures sont gérées de manière traditionnelle (incinération à ciel ouvert, enfouissement non contrôlé) ce qui augmente la pollution de l'air, des eaux souterraines et la prolifération des maladies dues à la présence des agents pathogènes.</p> <p>La technologie de capture de biogaz dans les décharges peut permettre au pays de gérer</p>

	durablement cette situation.
OBJECTIF GENERAL	Le projet vise à améliorer les conditions de vie des populations par la valorisation des déchets ménagers en compost.
OBJECTIF(S) SPECIFIQUE(S)	<ul style="list-style-type: none"> - Valoriser les déchets ménagers en compost, - Lutter contre les émissions de GES, - Créer des emplois, - Réduire les maladies infectieuses et parasitaires causées par un environnement insalubre, - Augmenter la productivité agricole par l'utilisation du compost et - Améliorer la qualité de l'air et de l'eau.
RESULTATS	<ul style="list-style-type: none"> - Une nouvelle filière de valorisation des déchets a été mise en place, - Les déchets ménagers sont valorisés en compost, - La productivité agricole est augmentée, - Le cadre de vie de la population locale est assaini, - Les émissions de GES sont réduites, - Les maladies infectieuses et parasitaires sont réduites et - Des emplois ont été créés et des revenus améliorés .
RELATION AVEC LES PRIORITES DE DEVELOPPEMENT DURABLE DU PAYS	La Côte d'Ivoire a ratifié le protocole de Kyoto et la CCNUCC. Dans son plan de développement durable, le pays veut se tourner vers toutes les technologies nouvelles capables de lui permettre d'atteindre ses objectifs. Notamment pour la gestion écologique des déchets et la réduction des maladies dues à l'insalubrité et augmentation de la productivité agricole. Pour ce faire, il faut évoluer vers les nouvelles technologies de gestion écologique des déchets telle que la technologie de compostage des déchets ménagers.
AVANTAGES DU PROJET	<p>La réalisation du projet entrainera :</p> <p>Avantages économiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Création d'emplois. <p>Avantages sociaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assainissement du cadre de vie de la population, - Réduction des maladies dues à l'insalubrité et - Amélioration de la qualité de l'air et des eaux souterraines . <p>Avantages environnementaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduction des GES, - Evolution vers une nouvelle source d'énergie et - Préservation du patrimoine forestier.
INCONVENIENTS	<ul style="list-style-type: none"> - Déchets à trier, - Odeurs nauséabondes pendant les tris, - Maladies respiratoires, - Paludisme,

	-Etc.															
PRINCIPALES ACTIVITES	<ul style="list-style-type: none"> -Identifier le site pour l'aménagement de l'unité de compostage des déchets ménagers en année 1 -Sensibiliser les populations locales et environnantes en année 1 -Réaliser les études d'avant projets et l'étude de faisabilité en année 2 -Elaborer le cahier des charges en année 2 -Mettre en œuvre le projet en année 3 et année 4 -Suivre et évaluer le projet en année 5 															
CALENDRIER D'EXECUTION DU PROJET	Le projet est prévu pour être exécuté en 2013-2020.															
EXIGENCES BUDGETAIRES ET DES RESSOURCES	<p>Le budget global à mobiliser pour la réalisation du projet est d'environ 3 810 975 Euros. Ce budget renferme l'ensemble des coûts de consultance et des études à effectuer, le coût du matériel, de l'installation, de la maintenance et du personnel entre autres. Une partie du budget sera financé par l'Etat et pour mobiliser l'autre partie du budget les différents institutions en charge du projet lanceront des appels à partenariat auprès des institutions d'aide comme le PNUD, le FEM, la BM, la BAD, etc...</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Coûts</th> <th>Dégagement de GES</th> <th>Autres inconvénients</th> <th>Avantages</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Situation sans briquettes</td> <td>-Coûts supplémentaires à l'Etat des maladies respiratoires, de malaria, ect...</td> <td>-Beaucoup de GES(méthane, CO2, etc...)</td> <td>-Odeurs noséabondes -Maladies respiratoires, malaria, etc...</td> <td>-Continuation de la déforestation</td> </tr> <tr> <td>Situation avec fabrication de briquettes</td> <td>-Participation à la réduction des maladies</td> <td>-Participation à la réduction de GES</td> <td>-Participation à la réduction des maladies</td> <td>-Participation à la réduction de la déforestation</td> </tr> </tbody> </table>		Coûts	Dégagement de GES	Autres inconvénients	Avantages	Situation sans briquettes	-Coûts supplémentaires à l'Etat des maladies respiratoires, de malaria, ect...	-Beaucoup de GES(méthane, CO2, etc...)	-Odeurs noséabondes -Maladies respiratoires, malaria, etc...	-Continuation de la déforestation	Situation avec fabrication de briquettes	-Participation à la réduction des maladies	-Participation à la réduction de GES	-Participation à la réduction des maladies	-Participation à la réduction de la déforestation
	Coûts	Dégagement de GES	Autres inconvénients	Avantages												
Situation sans briquettes	-Coûts supplémentaires à l'Etat des maladies respiratoires, de malaria, ect...	-Beaucoup de GES(méthane, CO2, etc...)	-Odeurs noséabondes -Maladies respiratoires, malaria, etc...	-Continuation de la déforestation												
Situation avec fabrication de briquettes	-Participation à la réduction des maladies	-Participation à la réduction de GES	-Participation à la réduction des maladies	-Participation à la réduction de la déforestation												
MESURE ET EVALUATION	Une stratégie de suivi et évaluation des activités sera mise en place par des experts du domaine et permettra de suivre la réalisation effective dans le temps et dans les normes de dépenses prévues des activités du projet.															
DEFIS /COMPLICATIONS POSSIBLES	Le projet sera piloté par un panel d'expert qui mettra en place des stratégies basées sur les échecs de projets similaires ayant eu lieu dans d'autre pays. Sur ces expériences les complications possibles sont d'ordre financier et organisationnel (ressource budgétaire difficile à mobiliser par exemple).															
RESPONSABILITE ET COORDINATION	Pour la réalisation du projet les différentes institutions telles que le Ministère de la salubrité urbaine, le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, le Ministère de l'Economie et des Finances, l'Agence nationale de la salubrité urbaine (ANASUR) le Centre Ivoirien Anti-pollution (CIAPOL) et Agence Nationale du Développement de l'Environnement (ANDE) pourront mettre en place un comité de veille pour la gestion du projet. Ils seront aussi chargés de mobiliser le financement nécessaire pour la réalisation des différentes activités du projet. Il faudrait éviter le manque de coordination des acteurs.															

Annexe IV. Liste des parties prenantes concernées avec leurs contacts

A.IV.1-Structures Parties Prenantes de l'équipe EBT

N°	Noms et Prénoms	Structures	Contacts	E-mail
1	ZABI Guillaume	MINEEF	05 84 94 16	gzabi01@yahoo.fr
2	METTE Paul	CEPICI	22 44 28 38	paulmette@gmail.com
3	BONI Adipoh	SOPIE	22 52 76 04	
4	DZAMLA AMIN épse GBO	ANADER	01 11 73 80	gbodzamla@yahoo.fr
5	KOUASSI Nazaire	CNRA	02 02 11 16/ 23 47 24 14	kouassinazaire@yahoo.fr
6	ABOUATTIER Levry	IREN/ UAA	20 37 04 15/ 48 96 07 78	jlabouattier@yahoo.fr
7	KOFFI Yao Francis	DRE/MINEEF	07 94 66 01	koffi_yaofrancis@yahoo.fr
8	YAO Brou Fulbert	Projet FEM/ABN/DRE/MINEEF	20 32 24 41/ 08 15 37 65	fybrou@yahoo.fr
9	TRAORE Ynza	BNETD	01 18 29 18	ynsa.tk@gmail.com
10	ASSANVO Abena	CIAPOL	07 52 30 72	christina_assanvo@yahoo.fr
11	CISSE Mamadou	ANDE	22 43 23 10	
12	HOUANGO Hervé- Jacques	BNI/PFO/FEM	20 20 98 30	houango@yahoo.fr
13	DJA Lucien	MINEEF/DGE	20-21-11-83	luciendja@yahoo.fr

Structures Parties Prenantes du secteur Atténuation

N°	Noms et Prénoms	Structures	Contacts	E-mail
1	YAO Amani Pascal	ADERCI	08 14 68 15	bionol_ci@yahoo.fr
2	KASSI Bagaman	CI-Energies (ex-SOPIE)	07 85 26 08	bkassi@sopie.ci
3	NCHO N'Guessan Pacôme	MME-DGE/DENR	05 05 56 76	guesnchopac@yahoo.fr
4	KOUMOIN Arkadius	BNETD	01 04 32 17	koumoinarkadius@yahoo.fr
5	EDI Franck Alain	SOTRA	02 50 18 46	edi_franck2001@yahoo.fr
6	SEKA Monsan Cloud	I2T	01 05 06 45	seka_cloud@yahoo.fr
7	BILE Motchian	Envir'Mana	05 97 97 48	bilemotchian@yahoo.fr
8	GUERO Ange Marius	Envir'Mana	47 15 97 73	gueroserge@yahoo.fr
9	BAMBA Boukary	DPEC/MINEEF	20 21 11 83	bamba_bouakary@yahoo.fr
10	ABOUATTIER Levry	IREN/UAA	48 96 07 78	jlabouattier@yahoo.fr
11	Dr TOME GBEHI	SIVTA	49 97 10 61	gbeh_tome@yahoo.fr

Annexe V. Arbres à problèmes

Figure 13 : Arbre à problèmes du kit PV solaire

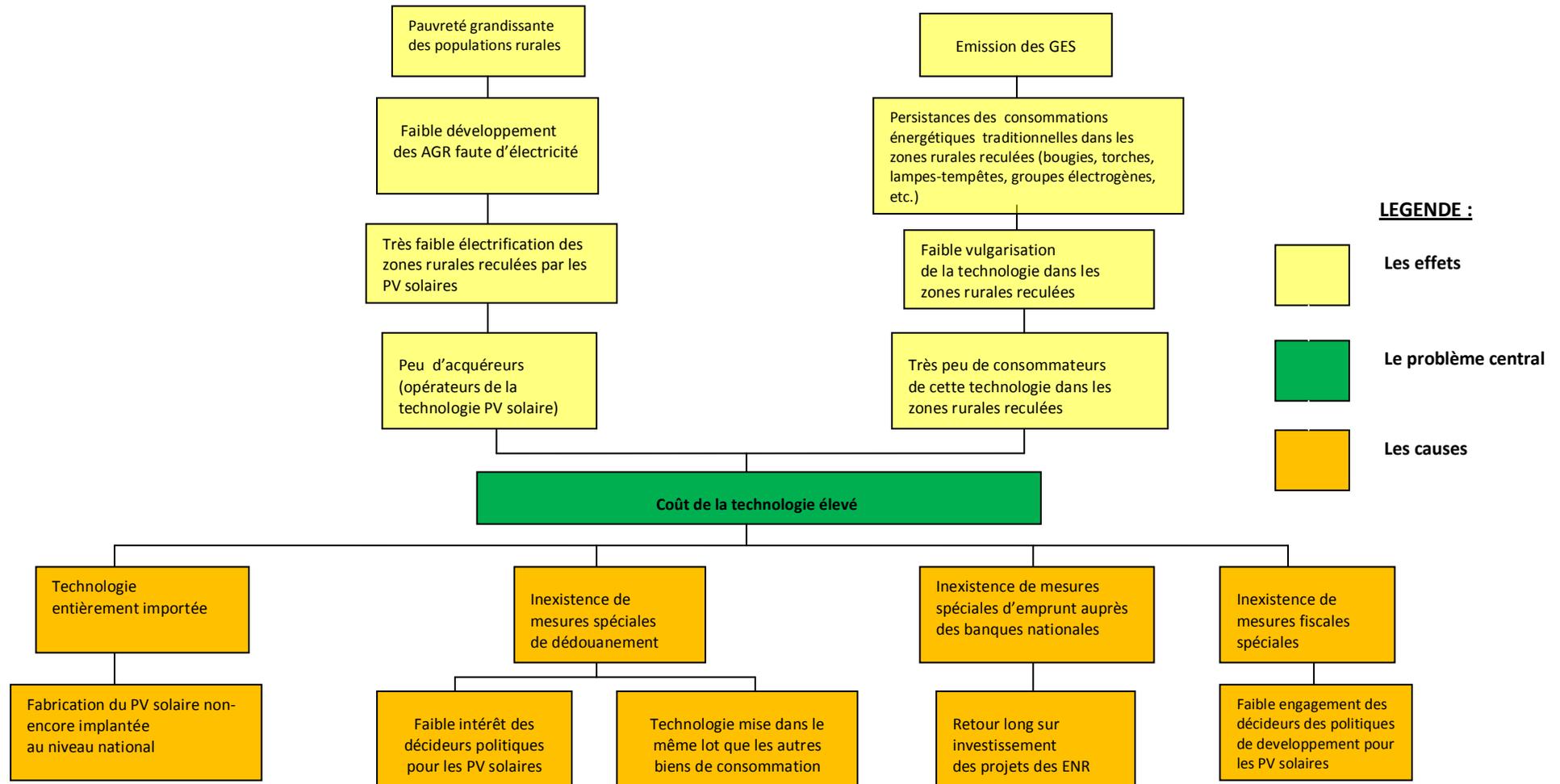


Figure 14 :Arbre à problèmes du système photovoltaïque (solaire) de pompage d'eau

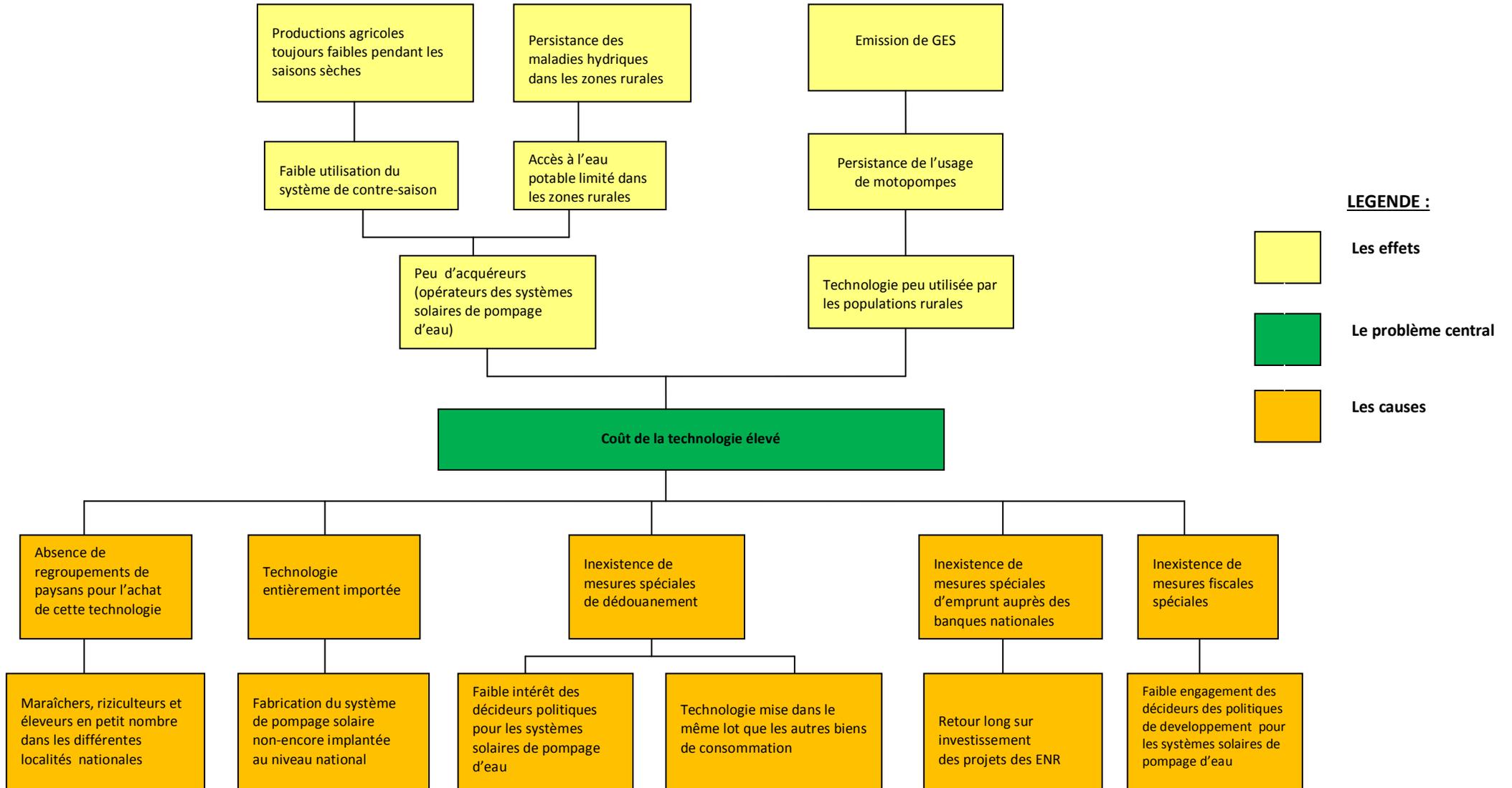


Figure 15 : Arbre à problèmes de la petite hydroélectricité

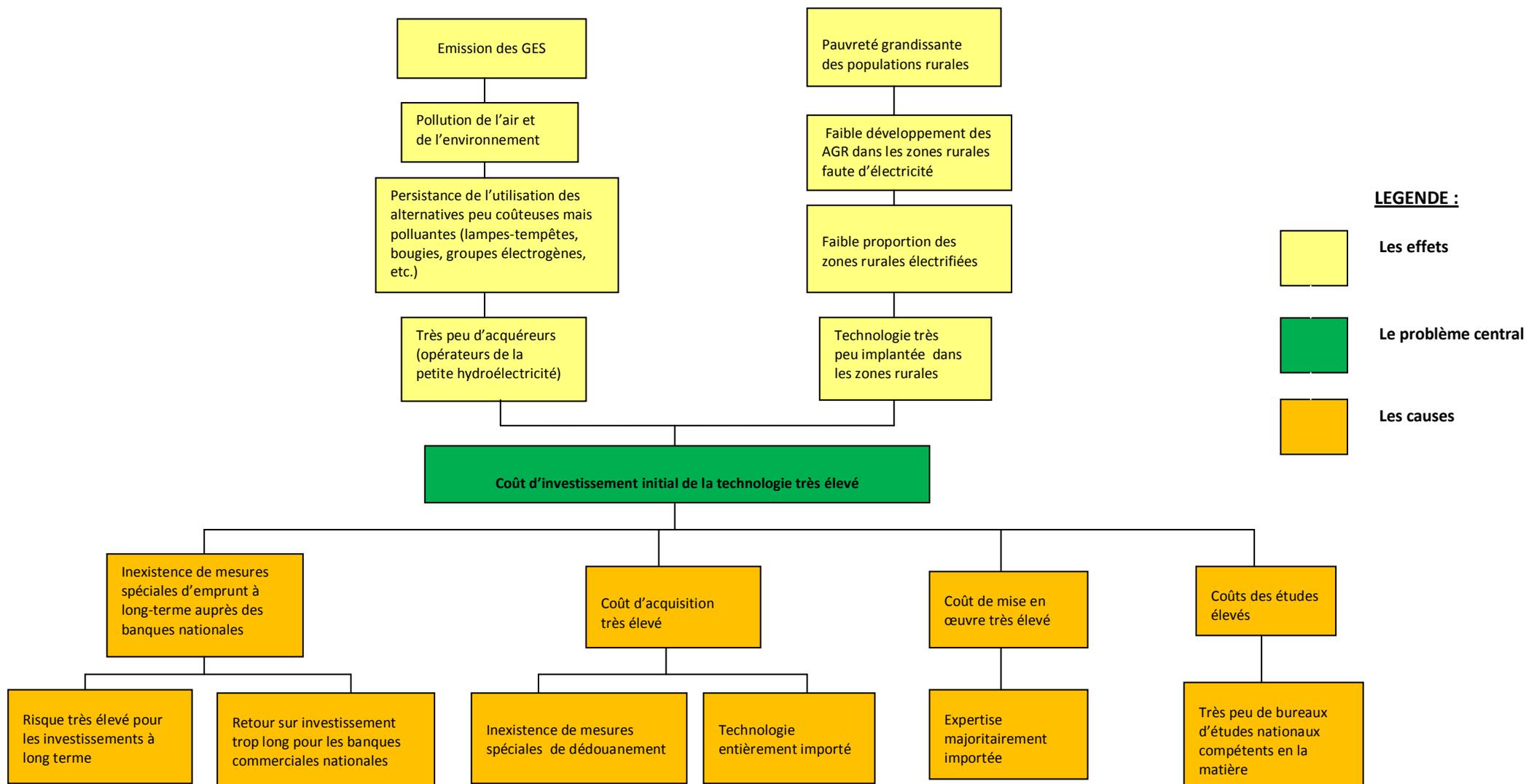


Figure 16 : Arbre à problèmes de la capture et torchage du biogaz dans les décharges

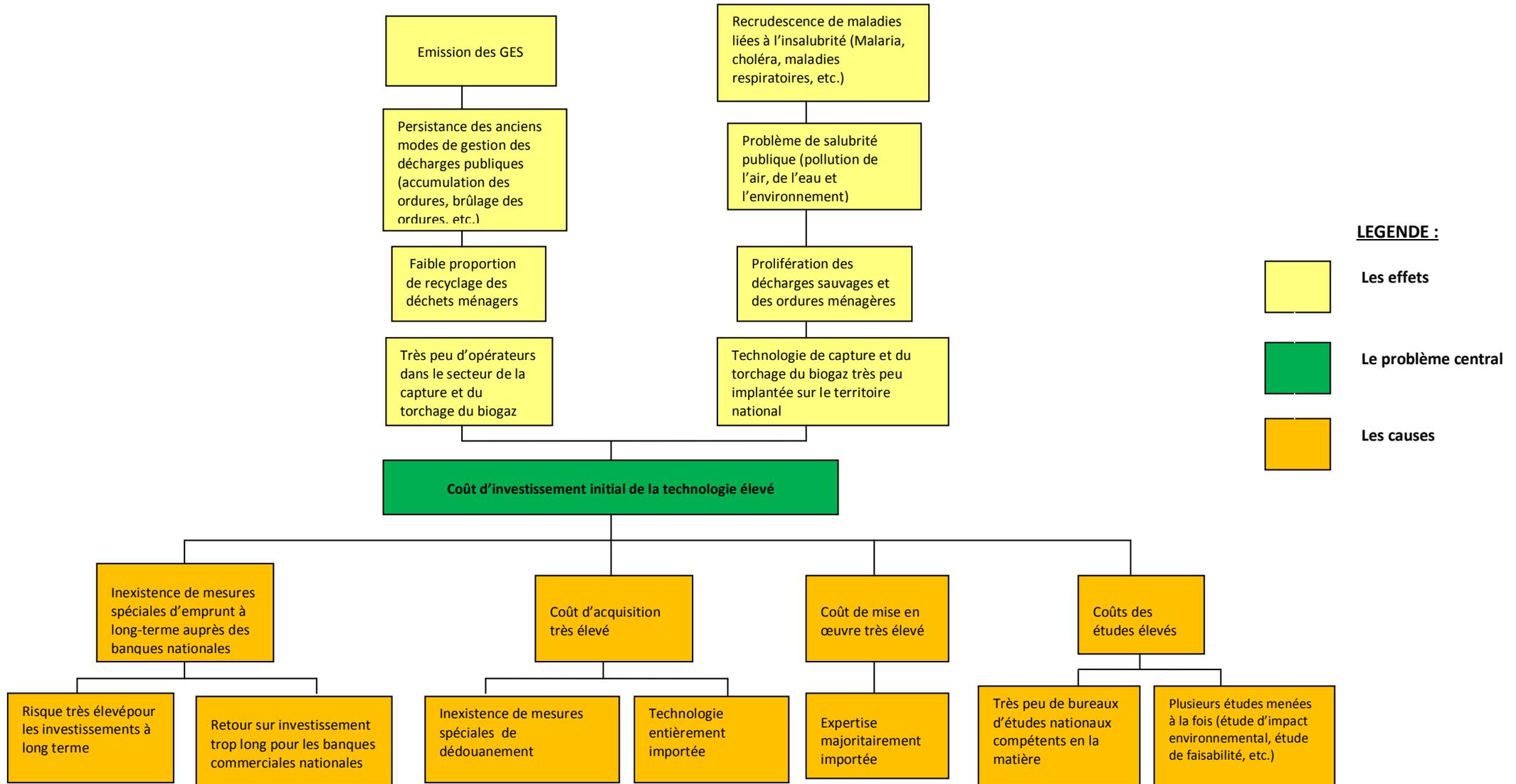


Figure 17 : Arbre à problèmes de la production de briquettes à partir des déchets agricoles et forestiers

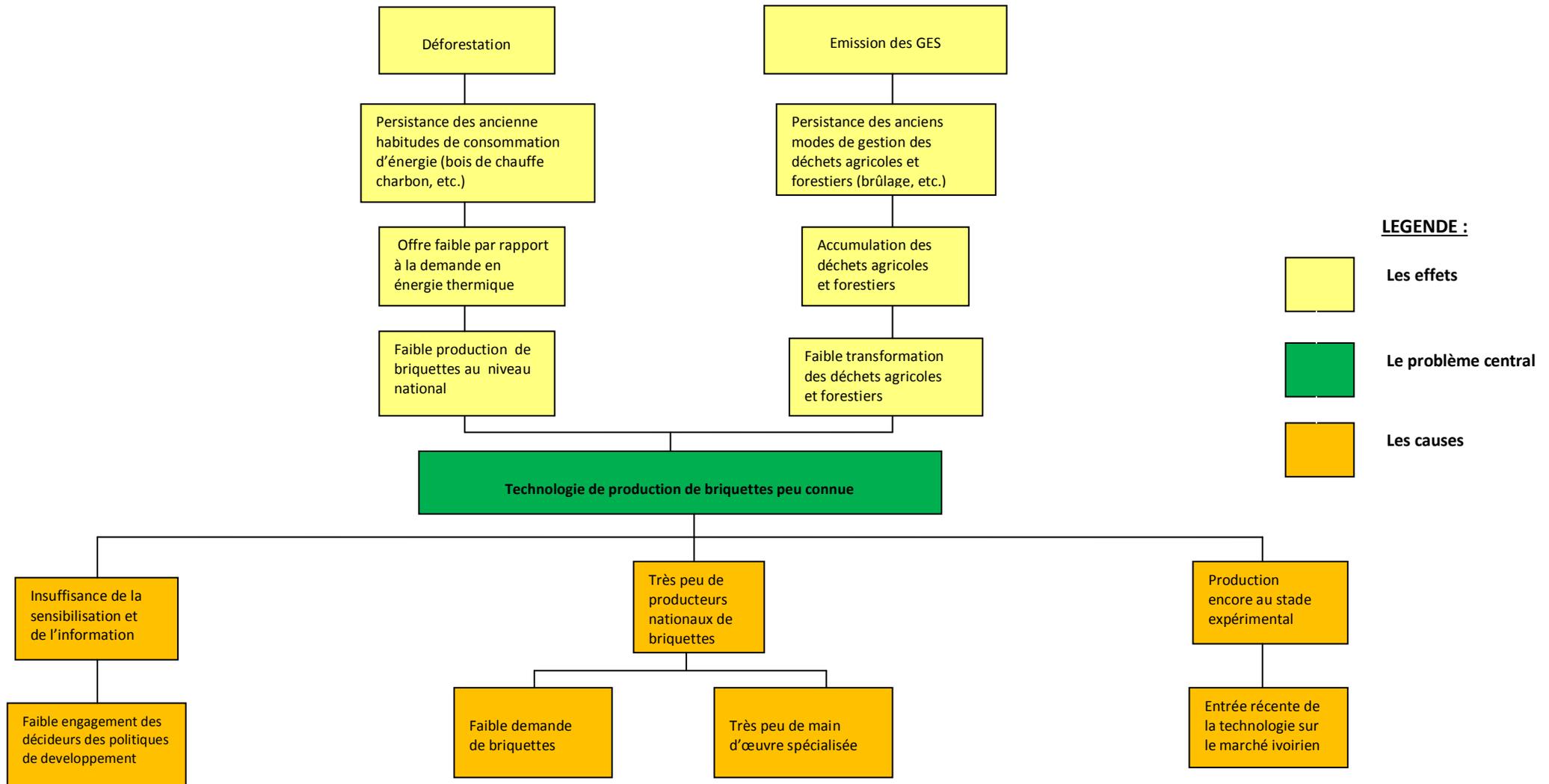
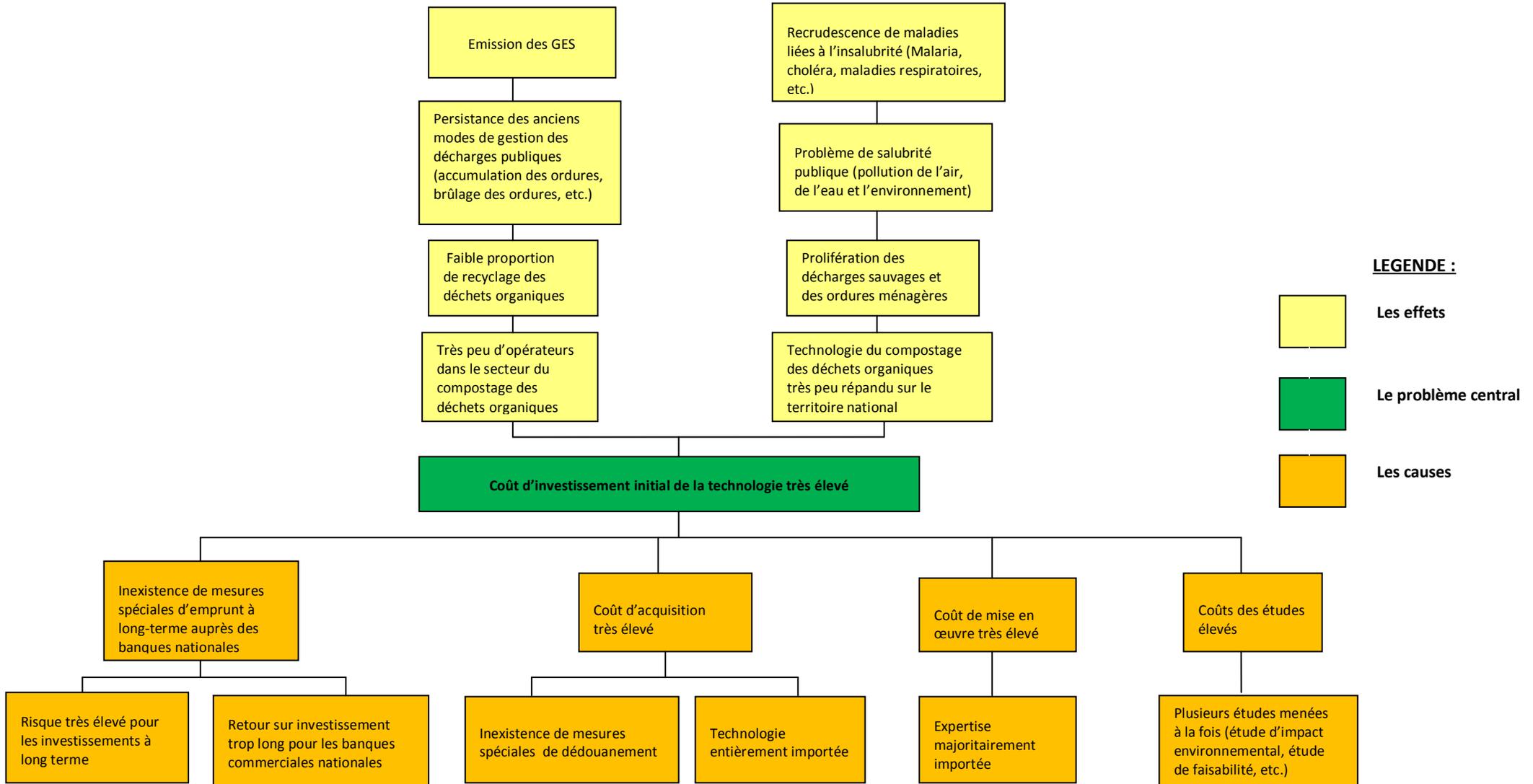


Figure 18 : Arbre à problèmes du compostage des déchets ménagers



Annexe VI. Rapport processus hiérarchisation des barrières

Pour l'identification et l'analyse des obstacles ainsi que pour la définition de mesures visant à les surmonter plusieurs activités ont été menées:

1. Organiser le processus,
2. Identifier tous les types d'obstacle à travers une enquête documentaire et des entretiens,
3. Examiner la liste exhaustive des obstacles en vue de sélectionner les plus importants,
4. Hiérarchiser les principaux obstacles qui restent en les regroupant par catégorie,
5. Analyser les relations de causalité entre les obstacles,
6. Définir les mesures visant à surmonter les obstacles en transformant ces derniers en solutions et
7. Evaluer les coûts et les avantages liés aux mesures et aux actions incitatives, afin de déterminer s'ils sont ou pas conformes aux objectifs de la politique en vigueur ;

A.VI.1 -Organisation du processus

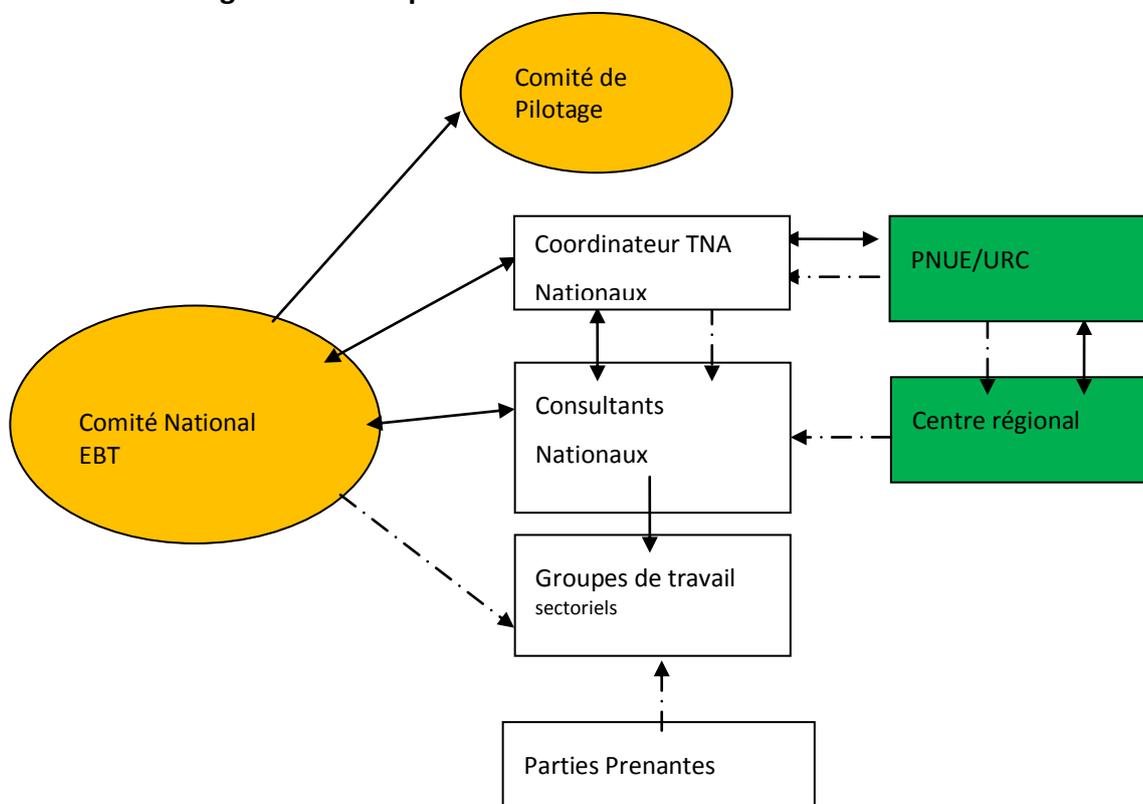


Figure 19 : Organisation du processus

A.VI.2 -Identification des barrières

A.VI.2.1-Outils d'identification des barrières

A.VI.2.1.1-La revue documentaire

Afin d'avoir un grand nombre de barrières couvrant la totalité des technologies, plusieurs documents et base de données ont été consultés sur le Net. Ces documents portaient pour la plus part sur les difficultés rencontrées lors de la mise en œuvre de certaines technologies respectueuses de l'environnement dans plusieurs pays. La revue documentaire avait aussi pour objectifs d'identifier les

facteurs qui expliquent le fait que les secteurs public et privé hésitent ou refusent d'investir dans la mise en œuvre d'une technologie donnée.

A.VI.2.1.2-Le Groupe de travail sectoriel

Le Groupe de travail sectoriel composé d'experts de Parties Prenantes nous a aidé au cours de l'identification des obstacles et dans la définition des mesures visant à les lever.

Pour chaque technologie, nous avons surtout eu recours aux experts ayant une bonne connaissance de la technologie donnée. En clair, nous avons travaillé en étroite collaboration avec les Experts des Parties prenantes ayant une bonne connaissance des technologies sélectionnées tels que :

- NOAH TRADING, spécialisée dans la vente et l'installation des plaques solaire et des kits photovoltaïques en Côte d'Ivoire,
- ADERCI exerçant dans le domaine de la biomasse énergie,
- Etc.

A.VI.2.1.3-Les visites et entretiens

Les données et informations des visites et entretiens, de même que celles des questionnaires, complètent les données et informations recueillies lors des études documentaires.

Dans ce sens, nous nous sommes entretenus avec les experts de chaque structure pour non seulement obtenir une liste exhaustive des obstacles rencontrés, mais aussi pour savoir comment ces obstacles ont parfois été levés ou contournés pour le transfert d'une technologie donnée.

A.VI.2.1.4-Les questionnaires

Des courriers ont été adressés à chaque structure Partie Prenante (voir liste en Annexe IV) pour présenter le contexte de l'enquête et solliciter des rendez-vous avec les Experts maison. Ces courriers ont été suivis par téléphone jusqu'à l'obtention des dates de rencontre avec lesdits Experts.

Et lors d'un Atelier final qui s'est tenu les 21 et 22 février 2013, les échanges avec les différents Experts ont permis de renseigner les fiches d'enquête relatives à l'identification des barrières au transfert des différentes technologies.

Aussi, lors de cette identification des barrières plusieurs outils notamment la cartographie du marché ont été utilisés pour percevoir les différents dysfonctionnement qui peuvent exister sur le système de marché de ces technologies.

Les barrières ainsi identifiées ont été classées par la suite selon leur degré d'importance (crucial, important, moins important, insignifiant). Les barrières utilisées pour les analyses sont les barrières allant du crucial au moins important.

Enfin, au cours de ce même Atelier, toutes les parties prenantes étaient présentes et le choix de chaque barrière centrale, de ses causes et effets ont été finalement justifiées par chaque partie prenante et adoptées par consensus.

A.VI.2.2 -Classement des barrières

A.VI.2.2.1- Classement des barrières secteur Energie

A.VI.2.2.1.1 -Kit PV solaire

Tableau N°40 : Classement des barrières de la technologie Kit PV solaire

Barrières cruciales	Importantes	Moins importantes	Insignifiantes
<ul style="list-style-type: none"> -Méconnaissance de la population sur les sources d'approvisionnement des technologies, -Accès restreint à la technologie, -Absence d'engagement politique à long terme, -Parties prenantes dispersées et faiblement organisées, -Faible demande du produit, - Absence de cartographie des régions à fort taux d'insolation , - Absence de mesures incitatives à l'utilisation de l'énergie verte, - Agios élevés pour les emprunts, -Non intégration des technologies dans les politiques nationales de développement, -Insuffisance de volonté politique pour la promotion des technologies, - Absence d'accès au crédit pour certains consommateurs, - Faibles revenus de certains consommateurs potentiels, -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Taux d'intérêt élevés des banques, - Taxes de douanes et impôt élevés, - Coût à l'importation élevé, -Coût d'acquisition de la technologie élevé, -Difficulté de mobilisation de financements pour l'importateur, -Demande mal articulé, - Absence d'un cadre juridique et réglementaire pour les énergies renouvelables, -Frais de sensibilisation et d'information de la population élevés pour le vendeur, -Faible sensibilisation de la population sur l'utilité de la technologie, - Absence d'instrument et d'institution de financement des technologies d'énergies renouvelables, - absence de subvention de la technologie, -Collaboration insuffisante entre les industries et les institutions de R&D, -Absence d'assurance vis-à-vis des technologies respectueuses du climat, -Marché non porteur pour l'importateur, -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Absence de capital risque, -Collecte et traitement de l'information (étude de faisabilité, diligence exigible), -Instabilité des taux de change des devises, -Marché dispersés ou non transparents, -Absence de libéralisation dans le secteur de l'énergie, -Absence de règles de jeu équitables, -Procédures complexes (licences de production d'électricité, formalités douanières, etc.), -Instabilité des lois (modifications fréquentes), -Performance relativement faible, -Infrastructures déficitaires (les EST peuvent requérir des infrastructures physiques de grande envergure comme les routes ou le réseau électrique, -Complexité de la nouvelle technologie et expertise insuffisante -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Secteur de l'énergie mal géré, -Règlement interdisant l'entrée dans le secteur de l'énergie, -Exigence compliquées pour l'entrée, -Contrôle du marché par les opérateurs historiques, -Absence de lois et de statuts sur les technologies respectueuses du climat (droit contractuel, protection DPI), -Manque d'équilibre entre la protection des DPI et la promotion du transfert de technologie, -Pénurie d'experts capables de négocier des contrats de droits de propriété intellectuelle, -Stigmatisation de la technologie (une technologie considérée comme étant destinée aux pauvres comme les fourneaux qui sont fabriqués en utilisant l'argile) ; Technologie considérée étrangère et d'aucune utilité, -Installations dispersées ou réparties sur un vaste espace, -Résistance au changement pour des raisons culturelles, -Système électrique à capacité limitée (électricité RET intermittent par exemple), -Etc.

A.VI.2.2.1.2 -Système photovoltaïque (solaire) de pompage d'eau

Tableau N°41 : Classement des barrières de la technologie Système photovoltaïque de pompage d'eau

Barrières cruciales	Importantes	Moins importantes	Insignifiantes
<ul style="list-style-type: none"> -Méconnaissance de la population sur les sources d'approvisionnement des technologies, -Accès restreint à latechnologie, -Absence d'engagement politique à long terme, -Parties prenantes dispersées et faiblement organisées, -Faible demande du produit, - Absence de mesures incitatives à l'utilisation de l'énergie verte, - Agios élevés pour les emprunts, -Non intégration des technologies dans les politiques nationales de développement, - Insuffisance de volonté politique pour la promotion des technologies, -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Taux d'intérêt élevés des banques, - Taxes de douanes et impôt élevés, - Coût à l'importation élevé, -Coût d'acquisition de la technologie élevé, -Difficulté de mobilisation de financements pour l'importateur-Demande mal articulé, - Absence d'un cadre juridique et réglementaire pour les énergies renouvelables, -Frais de sensibilisation et d'information de la population élevés pour le vendeur, -Faible sensibilisation de la population sur l'utilité de la technologie, - Absence d'instrument et d'institution de financement des technologies d'énergies renouvelables, - Absence de subvention de la technologie, -Collaboration insuffisante entre les industries et les institutions de R&D, -Absence d'assurance vis-à-vis des technologies respectueuses du climat, -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Absence de capital risque, -Circuits d'approvisionnement inexistants ou sous-exploités (problèmes logistiques par exemple), -Collecte et traitement de l'information (étude de faisabilité, diligence exigible), -Instabilité des taux de change et de devise, -Absence de libéralisation dans le secteur de l'énergie, -Procédures complexes (licences de production d'électricité, formalités douanières, etc.), -Instabilité des lois (modifications fréquentes, -Formalisation administrative (bureaucratie), -Nécessité pour les utilisateurs de changer de comportement (l'utilisation des cuisinières solaires nécessite certainement un changement de comportement de la part des gens), -Performance relativement faible, -Complexité de la nouvelle technologie et expertise insuffisante, -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Difficulté d'exporter les profits ou coût d'exportation, -Problème de balance des paiements et croissance économique instable, -Approvisionnement difficile (pour les consommateurs, par exemple l'emplacement du produit ne convient pas), -Absence de projets de référence dans le pays, -Absence de lois et de statuts sur les technologies respectueuses du climat (droit contractuel, protection DPI), -Manque d'équilibre entre la protection des DPI et la promotion du transfert de technologie, -L'entrée du secteur privé limité, -Pénurie d'experts capables de négocier des contrats de droits de propriété intellectuelle, -Technologie considérée étrangère et d'aucune utilité, -Installations dispersées ou réparties sur un vaste espace, -Résistance au changement pour des raisons culturelles, -Pollution locale, -Aspects écologiques, -Concurrence pour le contrôle des ressources, -Etc.

A.VI.2.2.1.3 -La Petite hydroélectricité

Tableau N°42 : Classement des barrières de la technologie Petite hydroélectricité

Barrières cruciales	Importantes	Moins importantes	Insignifiantes
<ul style="list-style-type: none"> - Coût à l'importation élevé, -Coût d'acquisition de la technologie élevé, -Difficulté de mobilisation de financements pour l'importateur, -Taux d'intérêt élevés des banques, - Taxes de douanes et impôt élevés, - Absence d'instrument et d'institution de financement des technologies d'énergies renouvelables, -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Instabilité des taux de change des devises, -Technologie non disponible sur le marché, -Non intégration des technologies dans les politiques nationales de développement ou insuffisance de volonté politique pour la promotion des technologies, -Insuffisance de volonté politique pour la promotion des technologies, - Absence de mesures incitatives à l'utilisation de l'énergie verte, -Absence de subvention de la technologie, - Insuffisance de sensibilisation des décideurs politiques sur l'utilité de la technologie, -Faible sensibilisation de la population sur l'utilité de la technologie, - Parties Prenantes faiblement organisées et dispersées, - Faible échange d'information entre les différentes Parties Prenantes, -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Collecte et traitement de l'information (étude de faisabilité, diligence exigible), -Absence d'engagement politique à long terme, -Application inefficace, -Technologie considérée étrangère et d'aucune utilité, -Formalisation administrative (bureaucratie), -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -L'utilisation de la barrière de délai de récupération de l'investissement ou du crédit, -Non prise en compte des externalités (externalités négatives telles que la pollution et ses effets induits) générés par l'énergie conventionnelle dans la structure des prix; faible valorisation des impacts positifs des technologies respectueuses du climat, -Absence de projets de référence dans le pays, -Conflits d'intérêts (lutte dans l'arène politique entre les partisans de systèmes technologiques nouveaux et anciens), -Les réseaux des services publics sont favorisés par la législation, -Inexistence d'organes de régulation dans le secteur énergétique, -Structures de formations inappropriées, -Monopole du gouvernement ou des services publics sur le secteur énergétique, -L'entrée du secteur privé limité, -Accès restreint à la technologie, -Etc.

A.VI.2.2-Classement des barrières du Secteur « Déchets »

A.VI.2.2.1 -Capture et torchage du biogaz dans les décharges

Tableau N°43 : Classement des barrières de la technologie Capture et torchage du biogaz dans les décharges

Barrières cruciales	Importantes	Moins importantes	Insignifiantes
<ul style="list-style-type: none"> -Coût d'acquisition de la technologie élevé, -Technologie entièrement importée, -Difficulté de mobilisation de financements pour l'importateur, -Taux d'intérêt élevés des banques, -Taxes de douanes et impôt élevés, -Absence de facilité financière, -Financement extérieur indisponible du faite de la guerre, -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Insuffisance de volonté politique pour la promotion des technologies, -Non intégration des technologies dans les politiques nationales de développement ou insuffisance de volonté politique pour la promotion des technologies, -Absence de mesures incitatives à la gestion écologique des déchets, -Absence de confiance de la part du gouvernement s'agissant des technologies respectueuses du climat, politiques peu favorables, -Absence d'intérêt ou de compétences dans les institutions existences, -Absence d'un cadre juridique et réglementaire pour les technologies de gestion des déchets, -Absence de subvention de la technologie, -Besoin d'importer des pièces de rechange, -Parties Prenantes faiblement organisées et dispersées, - Conflit de compétence, - Insuffisance de sensibilisation des décideurs politiques sur l'utilité des technologies, - Faible sensibilisation de la population sur l'utilité de la technologie, - Faible échange d'information entre les différentes Parties Prenantes, -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Taux d'inflation inconstant et fluctuation de prix élevés, -Culture de R&D limitée (absence d'équipements en R&D, déficit de capacités pour la R&D, absence d'appréciation du rôle de la R&D dans l'adaptation de technologies), -Le système d'éducation peu apte à réagir promptement à l'émergence de nouvelles technologies, -Absence d'adhésion sociale à certaines technologies respectueuses du climat, -Nécessité pour les utilisateurs de changer de comportement (l'utilisation des cuisinières solaires nécessite certainement un changement de comportement de la part des gens), -Absence d'assurance vis-à-vis des technologies respectueuses du climat Technologies respectueuses du climat perçues comme étant à haut risque, -Technologie perçue comme étant complexe, -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Environnement financier incertains, -Absence de visibilité du produit, -Absence de projets de référence dans le pays, -Demande mal articulée, -Procédures complexes (licences de production d'électricité, formalités douanières, etc), -Manque d'équilibre entre la protection des DPI et la promotion du transfert de technologie, -Conflits d'intérêts (lutte dans l'arène politique entre les partisans de systèmes technologiques nouveaux et anciens), -L'entrée du secteur privé limité, -Respect des normes non obligatoire, -Absence d'institutions aptes à promouvoir et à développer le marché, -Etc.

A.VI.2.2.2.2 -Production de briquettes à partir des déchets agricoles et forestiers

Tableau N°44 : Classement des barrières de la technologie Production de briquettes à partir des déchets agricoles et forestiers

Barrières cruciales	Importantes	Moins importantes	Insignifiantes
<ul style="list-style-type: none"> -Absence de confiance de la part du gouvernement s'agissant des technologies respectueuses du climat, politiques peu favorables, -Non intégration des technologies dans les politiques nationales de développement ou insuffisance de volonté politique pour la promotion des technologies, -Insuffisance de volonté politique pour la promotion des technologies, -Absence de mesures incitatives à la gestion écologique des déchets, - Absence de subvention de la technologie, -Parties Prenantes faiblement organisées et dispersé (absence d'espace de collaboration), -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Insuffisance de sensibilisation des décideurs politiques sur l'utilité de la technologie, - Faible sensibilisation de la population sur l'utilité de la technologie, - Faible échange d'information entre les différentes Parties Prenantes, -Conflits de compétence, -Faible connexion entre les acteurs adhérents à la nouvelle technologie, -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Approvisionnement difficile (pour les consommateurs, par exemple l'emplacement du produit ne convient pas), -Absence de visibilité du produit, -Alternatives bien établies et plus compétitives ou moins coûteuses, -Obstacles créés par les fournisseurs en place, -Structures de formations inappropriées, -Personnel inadéquat pour préparer les projets, -Concurrence pour le contrôle des ressources, -Absence d'adhésion sociale à certaines technologies respectueuses du climat, -Culture de R&D limitée (absence d'équipements en R&D, déficit de capacités pour la R&D, absence d'appréciation du rôle de la R&D dans l'adaptation de technologies), -Us et coutumes, -Collecte et traitement de l'information (étude de faisabilité, diligence exigible), -Coût d'acquisition et de mise en œuvre de la technologie, -Instabilité des taux de change et de devise, -Problème de balance des paiements et croissance économique instable, -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Absence d'instruments et d'institution de financement, -Absence de capital risque, -Rareté des capitaux bons marchés (taux d'intérêt élevés en raison de la perception du risque par l'institution financière), -Politiques du gouvernement sur le coût du capital (impôts sur le bénéfice élevés par exemple, -Situation de marché instable, ce qui limite l'acquisition d'investissement technologique international en provenance des donateurs, -Politiques commerciales équitables , -Absence de lois et de statuts sur les technologies respectueuses du climat (droit contractuel, protection DPI) , -Absence de règles de jeu équitables (concurrence déloyale), -Etc.

A.VI.2.2.3 -Compostage des déchets ménagers

Tableau N°45: Classement des barrières de la technologie Compostage des déchets ménagers

Barrières cruciales	Importantes	Moins importantes	Insignifiantes
<ul style="list-style-type: none"> - Coût à l'importation élevé, -Coût d'acquisition de la technologie élevé, -Technologie entièrement importée, -Difficulté de mobilisation de financements pour l'importateur, -Taux d'intérêt élevés des banques, -Taxes de douanes et impôt élevés, -Absence de facilité financière, -Financement extérieur indisponible du fait de la guerre, -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Insuffisance de volonté politique pour la promotion des technologies, -Non intégration des technologies dans les politiques nationales de développement ou insuffisance de volonté politique pour la promotion des technologies, -Absence de mesures incitatives à la gestion écologique des déchets, -Absence de confiance de la part du gouvernement s'agissant des technologies respectueuses du climat, politiques peu favorables, -Absence d'intérêt ou de compétences dans les institutions existences, -Absence d'information ou d'accès aux données d'évaluation des ressources technologiques respectueuses du climat, -Absence d'un cadre juridique et réglementaire pour les technologies de gestion des déchets, -Absence de subvention de la technologie , -Besoin d'importer des pièces de rechange, -Parties Prenantes faiblement organisées et dispersées, - Conflit de compétence, - Insuffisance de sensibilisation des décideurs politiques sur l'utilité des technologies, - faible sensibilisation de la population sur l'utilité de la technologie, - faible échange d'information entre les différentes Parties Prenantes, -Technologie non disponible sur le marché, -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Culture de R&D limitée (absence d'équipements en R&D, déficit de capacités pour la R&D, absence d'appréciation du rôle de la R&D dans l'adaptation de technologies), -Le système d'éducation peu apte à réagir promptement à l'émergence de nouvelles technologies, -Absence d'assurance vis-à-vis des technologies respectueuses du climat, -Irréversibilité de l'investissement et absence de flexibilité des équipements et des machines destinés à d'autres usages, -Absence d'institution ou de mécanisme aptes à créer et diffuser l'information, -Procédures complexes (licences de production d'électricité, formalités douanières, etc), -Complexité de la nouvelle technologie et expertise insuffisante, -Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -L'utilisation de la barrière de délai de récupération de l'investissement ou du crédit, -Déficit des infrastructures de marché, -Absence de projets de référence dans le pays, -Demande mal articulée, -Absence de confiance de la part du gouvernement s'agissant des technologies respectueuses du climat, politiques peu favorables, -Manque d'équilibre entre la protection des DPI et la promotion du transfert de technologie, -Absence de prise de conscience en ce qui concerne les questions relatives au changement climatique et aux solutions technologiques, -Respect des normes non obligatoire, -Considérations esthétiques, faible attrait des produits, -Résistance au changement pour des raisons culturelles, -Collaboration insuffisante entre les industries et les institutions de R&D, -Etc.

Ce document a été conçu selon les recommandations du Centre Risoé (ateliers et autres documents) par le Cabinet Consultant AGRI-DADJE, dont le Directeur est Mr. Dadjé Houo Dogba. Il a reçu la collaboration des consultants internes et des personnes extérieures au cabinet et dont les contacts sont les suivants :

Noms et prénoms	Téléphone	E-mail
Mr. DADJE H.Dogba	(00225) 07380338	Dadjehouo1@yahoo.fr n.agridadje@yahoo.com
Claude klogui	(00225) 05776520	claudeklogui@yahoo.fr
Kouadio A Eric	(00225) 08449688	appahoueric@yahoo.fr
Babo Moïse	(00225) 46192386	babbaumoise@yahoo.fr
Pr. Kouadio Georges	(00225) 07764729	adrohgk@yahoo.fr

« Dénier de responsabilité »

Ce document est le produit du projet Evaluation des Besoins Technologiques, financé par le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) et mis en œuvre par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et le Centre UNEP Risø (URC) en collaboration avec le centre régional ENDA. Ce rapport est le résultat d'un processus national entièrement développé et mis en œuvre par les institutions de Côte d'Ivoire. Les résultats, les interprétations et les conclusions présentés dans ce document sont entièrement ceux de l'équipe nationale EBT, dirigée par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable.