

Etude préalable réalisée avec l'appui du F3E pour l'IRAM (346 Ep)

Rapport final et annexes

Titre du rapport :

Etude préalable à la mise en place d'opérations pilotes d'accès à l'énergie
pour les communautés dans le cadre des politiques de contribution au
développement local des sociétés minières en Guinée

Date (mois année) : Mai 2013

Auteurs : Olivier Renard, Bruno Legendre, Aboubacar Camara

Remerciements

Nous remercions chaleureusement l'ensemble des interlocuteurs qui ont bien voulu nous recevoir et nous faire part de leurs expériences et connaissances des secteurs de l'énergie, de l'exploitation minière et de l'agriculture en Guinée.

Les consultants remercient plus particulièrement la SAG, qui nous a permis de réaliser une étude approfondie de la situation dans la zone de Siguiri.

La mission tient enfin à remercier M. Sourakata Camara, en sa qualité de Directeur National Adjoint de l'Energie au Ministère de l'Energie et de l'Environnement, qui a facilité la mission par sa grande connaissance du secteur à la fois de l'énergie et des mines en Guinée.

Acronymes

AGER :	Agence Guinéenne de l'Electrification Rurale
ANCG :	Association Nationale des Communes de Guinée
ANPROCA :	Agence Nationale de Promotion du Conseil Agricole
BERD :	Bureau d'Electrification Rurale Décentralisée
BG :	Basse Guinée
BOT :	Build Operate Transfer
BSD :	Bureau Stratégie Développement du Ministère de l'Agriculture
BT, MT, HT :	Basse, moyenne et haute tension
CNOP-G :	Confédération Nationale des Organisations paysannes en Guinée
CR :	Communes Rurales (anciennement CRD)
CRD :	Communauté Rurale de Développement
DAO :	Document d'Appel d'Offres
DSRP :	Document Stratégique de Réduction de la Pauvreté
FEM :	Fonds pour l'Environnement Mondial
FENU :	Fonds d'Equipement des Nations Unies
FODEL :	Fonds de Développement Economique Local
KW-h :	Kilo Watt heure
GF :	Guinée Forestière
HG :	Haute Guinée
IRAG :	Institut de Recherche Agronomique de Guinée
MAROPA :	Maison Régionale des Organisations Paysannes Agricoles de Guinée
MW :	MégaWatt (1000 KW)
MWc :	Méga Watt-crête ¹
OMD :	Objectif du Millénaire pour le Développement
OP :	Organisation de producteurs
PACV :	Programme d'Appui aux Communautés Villageoises
PAI :	Plan Annuel d'Investissement
SAG :	Anglo Gold Ashanti Guinée
SPGR :	Service Préfectoral du Génie Rural

¹ Un Wc (Watt-crête) représente la puissance fournie sous un ensoleillement standard de 1.000 W/m² à 25°C

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

L'IRAM a conduit une mission en Guinée afin d'étudier la faisabilité de projets d'appui au développement de l'électrification rurale, en lien avec le secteur minier fin 2010. Suite à l'accueil favorable reçu de la part des différentes parties prenantes du secteur minier, une seconde mission s'est tenue du 20 juin au 6 juillet 2012 avec pour objectif d'approfondir la réflexion, de la partager avec les membres du F3E et les acteurs intéressés en Guinée, et de déboucher sur une formulation de projet.

Le contexte

La Guinée a un taux d'accès à l'électricité parmi les plus faibles en Afrique de l'Ouest. Le gouvernement du président Alpha Condé a fait du développement de l'accès à l'électricité, fortement attendu par les populations, l'une de ses priorités. Ainsi, de nombreux projets voient le jour, mais tardent encore à se concrétiser, en raison des délais inhérents à ces investissements très importants, et aux incertitudes persistantes qui freinent l'engagement des bailleurs et des industriels.

Si de tels investissements permettront l'alimentation des principales villes du pays et les industries fortement consommatrices, la question de l'électrification rurale reste aujourd'hui entière. Le BERD (Bureau d'Électrification Rurale Décentralisée) a permis le développement de 34 contrats de services entre des opérateurs privés et des communautés villageoises génératrices, ce qui reste faible à l'échelle du territoire. Par ailleurs, le modèle financier se révèle, avec quelques années de recul, fragile, les coûts élevés du carburant en rendant l'exploitation difficile, et l'arrêt parfois nécessaire. Certains entrepreneurs ont pu bénéficier d'une subvention additionnelle du FEM (Fonds Mondial pour l'Environnement) pour l'installation de systèmes solaires, mais leur nombre reste modeste. Un modèle de dispositif d'approvisionnement en électricité issu d'une source d'énergie renouvelable, abordable pour les populations rurales, attractif pour les investisseurs et aisément répliquable, reste donc à trouver.

Cette situation de pénurie en électricité fait supporter aux entreprises minières une charge importante : à Siguiri, la SAG consacre une part importante de son énergie pour alimenter la ville, malgré un réseau vétuste source de déperditions et l'absence de facturation par EDG de la consommation ; à Fria, la ville dépend entièrement de l'usine de production d'alumine pour son eau et son électricité et 120.000 personnes dépendent aujourd'hui de l'activité de l'usine, en sursis

; de nombreuses entreprises ont eu à faire face à des manifestations ou des dégradations du fait de l'incapacité de satisfaire une demande incontrôlée, et de la frustration de jeunes qui ne peuvent accéder à l'emploi dans le secteur minier faute d'un niveau de formation appropriée. Les entreprises minières n'ayant pas encore commencé l'exploitation des ressources seront confrontées aux mêmes problèmes. Certaines initiatives, dans le cadre de partenariats public-privé (Alcoa et BERD, pour l'installation d'un générateur diesel), ont permis de résoudre pour partie ces problèmes, en appuyant des opérateurs privés, plutôt qu'en s'impliquant directement. D'autres miniers, tels que SMD en Haute Guinée, commencent également à s'appuyer sur les PDL (Plans de Développement Locaux) et dispositifs de concertation mis en place dans le cadre de la décentralisation pour trouver des solutions.

La réforme du code minier en cours va permettre la création de trois dispositifs d'aide au développement :

- Le Fonds Minier doit servir à la promotion du secteur minier ainsi qu'au financement d'études géologiques. 5% des taxes y sont reversées ;
- Le Fonds national de Développement Local est abondé par 15% des taxes et doit servir à financer la décentralisation dans toutes les communes de la Guinée ;
- Le Fonds de Développement Economique Local (FODEL) est abondé par 0.5 à 1% des taxes minières, et doit servir au développement économique des collectivités riveraines des exploitations minières.

Ces fonds vont constituer un levier de développement local important, qui pourrait être pour partie mobilisé pour la réalisation d'investissements dans le domaine de l'électrification rurale. Les entreprises minières ont par ailleurs d'autres obligations, en termes de formation en particulier.

Or, le thème de l'électrification, quoi que transversal à de nombreux projets (santé, adduction d'eau, éducation), n'est pas inscrit dans les Plans de Développement Locaux, qui déterminent les engagements des collectivités. L'inscription de l'électricité dans les PDL et les PAI pourrait constituer un premier levier de financement pour les investissements en milieu rural : dans un schéma de type « BERD », la collectivité deviendrait maître d'ouvrage d'une installation, dont la gérance serait déléguée à un tiers.

Des solutions possibles

Etant donnés les problèmes majeurs auxquels sont confrontées les entreprises minières sur ce thème de l'accès à l'énergie, la recherche de solutions innovantes apparaît aujourd'hui comme une nécessité, et doit passer par une concertation locale s'appuyant sur les nouveaux mécanismes de développement au niveau des collectivités.

La réponse à une partie des besoins en électricité des populations rurales se fera via les grands réseaux d'électricité mis en place pour alimenter les villes et les grandes industries, avec une priorité au réseau hydroélectrique en raison des incertitudes sur le prix à moyen et long terme du pétrole. Or, d'après le Plan Directeur d'Electrification, ces populations connectées au réseau national ne représentent (chiffres 1996) que 57% de la population, le reste, en zone rurale, devant développer des solutions localement.

Différentes sources d'énergie renouvelable existent en Guinée, qu'il faut examiner en priorité si l'on veut éviter aux populations rurales d'être dépendantes d'une source d'énergie- le pétrole - dont le prix sera à l'avenir inévitablement à la hausse :

- Le potentiel pico-hydroélectrique est important (plus de 150 sites répertoriés), et des solutions à l'échelle de villages pourraient être étudiées (collaboration ADEME / BERD à considérer) ;
- L'énergie solaire est une solution en apparence simple, mais qui pose de nombreux problèmes en termes de maintenance, particulièrement en Guinée, où les compétences en ce domaine sont rares quoique en progression constante, les déplacements difficiles en raison de l'état des routes. Des systèmes organisationnels peuvent cependant être imaginés pour pallier ces problèmes. Par ailleurs, de nouvelles solutions techniques se développent en Afrique pour répondre aux besoins des villages isolés, qui permettent d'envisager la mise en place de mini-centrales ou de Solar Home System (panneaux pour quelques foyers) pérennes.
- Le recours aux agro-carburants (objectif affiché de la direction de l'Energie de 2+% de l'approvisionnement des générateurs en 2015, 4% en 2025) est également une opportunité importante en Guinée. Le jatropha est connu et utilisé traditionnellement pour le savon et ses vertus thérapeutiques, il est cultivé principalement pour la réalisation de haies ; quelques expériences de plantations ont également été réalisées sur de faibles surfaces (en milieu paysan et sur les concessions minières en réhabilitation), sans projet structurant pour assurer des débouchés à ce jour. Des projets plus ambitieux, de type agro-industriel, sont également à l'étude, mais les risques de ce type de projet en Guinée sont réels.

Chaque solution, outre ses contraintes techniques, implique la mise en place d'un dispositif de gestion pérenne, porté par les collectivités bénéficiaires des investissements. A défaut, comme de nombreux projets l'ont montré en Guinée et ailleurs, le service se dégrade et s'arrête rapidement.

Aujourd'hui, de nombreuses initiatives publiques et privées existent pour résoudre les problèmes d'accès à l'énergie ou les questions liées à la décentralisation, la délégation de maîtrise d'ouvrage, le développement territorial.

Il reste à développer un modèle intégrant l'ensemble de ces dimensions, en mobilisant à la fois les communes, la société civile (dont les organisations paysannes), le BERD, le PACV, l'ANCG, les entreprises minières, les petits entrepreneurs privés.

Un exemple de projet pilote : contribuer à la création d'une filière énergétique locale pour un développement territorial durable

L'analyse territoriale permet d'identifier l'énergie comme priorité à la fois pour les ménages et pour les petites entreprises locales. Pour que l'accès à l'énergie soit pérenne, il est nécessaire que des capacités locales suffisantes répondent à la demande en énergie d'une part, et aux services de réparation et maintenance d'autre part.

Par sa présence dans un territoire donné et ses compétences en interne, l'entreprise minière a une partie des compétences requises pour accompagner à la fois la mise en place des filières d'approvisionnement, mais aussi le renforcement des compétences à différents niveaux, dès lors que la dynamique de développement locale est accompagnée professionnellement, sur la durée.

Une société minière, pour réduire sa facture énergétique, tout en contribuant à l'électrification des villages dans et autour de sa zone d'exploitation, peut appuyer le développement d'une filière énergétique locale : les solutions sont diverses. Un mix-énergétique semble pouvoir répondre à la fois aux besoins des foyers ruraux (photovoltaïque) et des petites entreprises locales (production d'huile végétale pure (HVP) de jatropha, production d'autres huiles, production d'autres produits que l'HVP pour diverses finalités (savon, etc.)).

Les principaux enjeux : le modèle économique, les capacités des opérateurs locaux, la durabilité

Les principaux enjeux du projet sont la définition précise des modalités de gestion des unités de production d'huile végétale, ainsi que le renforcement des capacités des acteurs locaux pour la maîtrise de la qualité de l'huile produite, la gestion à long terme des équipements, la gouvernance du dispositif. La mise en place d'un système d'approvisionnement mixte est également un enjeu, puisqu'il nécessite l'articulation de différentes solutions techniques, pour lesquelles les modalités de mise en place et de gestion diffèrent fortement. Enfin, l'un des éléments déterminants du développement d'une filière agro-énergétique est l'attractivité de la spéculation retenue comparativement aux autres opportunités d'emploi locales.

Concernant l'huile de jatropha, en raison des questionnements légitimes relatifs à l'impact possible sur la sécurité alimentaire, des réponses devront être apportées, des mécanismes de suivi mis en place. Le jatropha serait planté en haies ou en bandes antiérosives, les terres à vocation non-agricoles seraient privilégiées. Par ailleurs, le traitement sur place des graines permettrait de récupérer les tourteaux pour enrichir les sols. Enfin, cette filière courte permet de garder toute la valeur ajoutée localement, ce qui constitue une source de revenus importante, facteur de renforcement de la sécurité alimentaire. Malgré ces éléments qui plaident en faveur d'une sécurité alimentaire accrue, il sera important d'analyser plus en profondeur les effets possibles de l'introduction d'une filière jatropha, le modèle à développer, afin de pouvoir s'assurer de sa pertinence dans le contexte guinéen. La disponibilité en main d'œuvre, ainsi que la productivité du travail d'entretien et de récolte du jatropha sont également à considérer.

Un partenariat de long terme est un facteur important de réussite pour la gestion de ces enjeux et processus de développement complexes. La présence de la société minière en tant que client, mais aussi en tant que partenaire capable de mobiliser ses ressources pour appuyer les opérateurs de la filière, sera une garantie supplémentaire de réussite de ce projet.

Ce repositionnement de la société minière non pas en tant que fournisseur d'électricité, mais en tant que partenaire de développement d'énergie renouvelable, produite localement, permettrait de réduire les tensions entre les sociétés minières et la population et contribuerait à un développement durable des territoires concernés.

La question des agro-carburants restant un sujet politiquement sensible, du fait de certaines dérives spéculatives ; les miniers peuvent être réticents à s'engager dans une telle démarche. Cependant, le schéma proposé reste valable avec la mise en place de systèmes solaires. Les questions de maîtrise d'ouvrage, de gestion, sont complexes et une approche de type caritative (dons sans soucis de pérennisation) serait là comme ailleurs contre-productive. L'introduction d'une filière courte de production d'agro-carburants pourrait être portée par un partenaire de type ONG, susceptible d'apporter aux miniers des garanties en termes de mise en œuvre et de redevabilité vis-à-vis de la société civile. L'implication de la CNOP-G dès les phases de faisabilité serait une garantie supplémentaire.

Table des matières

Remerciements.....	2
Acronymes.....	3
RÉSUMÉ EXÉCUTIF	4
Le contexte	4
Des solutions possibles.....	6
Un exemple de projet pilote : contribuer à la création d'une filière énergétique locale pour un développement territorial durable.....	7
Les principaux enjeux : le modèle économique, les capacités des opérateurs locaux, la durabilité	8
Table des matières	9
Carte de Guinée.....	12
1. Méthodologie de l'étude.....	13
1.1. Rédaction des termes de référence.....	13
1.2. Etude en Guinée	13
1.3. Validation du rapport	14
2. Rappels sur le secteur de l'énergie en milieu rural en Guinée	15
2.1. L'accès à l'énergie en zone rurale : politiques publiques et programmes	15
i. Enjeux généraux en termes de développement.....	15
ii. En Guinée, un accès à l'énergie faible et inégal.....	16
iii. Un programme d'électrification rurale encore embryonnaire	17
iv. Un processus de décentralisation porteur d'espoir, mais encore à construire.....	19
v. Quel rôle pour les compagnies minières ?	21
2.2. Pertinence et possibilité d'intégrer une démarche « énergie et développement territorial »	23
3. Les énergies durables : Quelles options possibles en zones rurales en Guinée ?	25

3.1. Aspects généraux	25
3.2. Le potentiel hydroélectrique.....	26
3.3. Energie solaire	27
3.4. Jatropha	29
i. Généralités	29
ii. Expérience de la SAG, de Rio Tinto	30
vi. La production de jatropha : des systèmes de culture divers	31
3.5. Autres biocarburants	33
3.6. Bilan : les ressources mobilisables à l'échelle territoriale.....	34
4. Adapter des solutions au contexte guinéen.....	36
4.1. Electrification rurale décentralisée et BERD : des enseignements importants	36
4.2. Production d'huile végétale : quel choix ?.....	37
i. Différentes techniques d'extraction pour des produits différents	37
ii. Le produit fini détermine en grande partie l'amont de la filière	39
4.3. Jatropha : quelques éléments d'analyse financière.....	41
i. Quelles surfaces plantées pour quels besoins couverts ?	41
ii. Estimation de la rentabilité d'un dispositif huilerie / générateurs.....	43
4.4. Une solution hybride photovoltaïque / agro-carburants	46
5. Structuration de la filière	49
5.1. Structuration de la filière et potentiel des territoires.....	49
i. Nécessité d'une approche territoriale – l'exemple de Siguiro.....	49
ii. Quel impact possible à l'échelle territoriale ?.....	51
5.2. Organisation de la filière	52
5.3. Eléments de cadre organisationnel - Partenariats institutionnels	54
i. Collectivités locales.....	54
ii. Secteur minier.....	56
iii. Secteur de l'énergie	56
iv. Secteur de l'agriculture	57

6. Proposition de projet.....	59
7. Conclusion	62
Annexes	64
Bibliographie	66

Carte de Guinée



1. Méthodologie de l'étude

1.1. Rédaction des termes de référence

Les termes de référence de l'étude ont été rédigés suite à une première mission de pré-identification en Guinée, réalisée par Marion Treboux (IRAM, pôle ASAF).

La mission a permis de préciser le contexte de l'accès à l'énergie en Guinée, ainsi que l'intérêt des différentes parties prenantes à la mission envisagée. A l'issue de la mission, il a été décidé de soumettre au F3E une demande de co-financement.

Dans le cadre de cette demande, de premiers termes de référence ont été proposés, en prenant en compte l'avis du CA de l'IRAM et du F3E. Il s'agissait de préciser en particulier les risques éventuels liés au montage de projet en collaboration avec les entreprises minières, et les implications liées au développement éventuel du jatropha.

Une dernière version a été formulée par Olivier Renard en concertation avec Bruno Legendre, Aboubacar Camara et Sourakata Camara, experts associés à l'étude, et approuvée par le F3E. Une réunion de cadrage en préalable à la mission a été prévue et a été réalisée en mai 2012 en présence du F3E et des salariés IRAM intéressés et disponibles.

1.2. Etude en Guinée

L'objectif de l'étude était de développer autant que possible une faisabilité de projet, si possible dans différentes zones minières. Cependant, en raison des domaines d'expertise différents des experts en présence, une mission commune a été privilégiée.

Une première étude bibliographique a permis à la fois de préciser le contexte guinéen des mines et de l'énergie, ainsi que les interlocuteurs à rencontrer dans le cadre de la mission.

Les experts ont conduit des entretiens ouverts avec l'ensemble des parties prenantes aux questions d'énergie décentralisée et de mines en Guinée : entreprises minières, ministère de l'Energie et de l'Environnement, Ministère des Mines, assistants techniques, projets d'appui au développement décentralisé, CNOP-G, Crédit Rural de Guinée, ONGs actives dans le secteur, etc.

La SAG, intéressée par cette problématique, a accepté d'accueillir la mission dans la zone de Siguiri.

La mission est restée indépendante de la SAG, mais a pu s'entretenir avec les responsables et salariés de la SAG concernant leur politique vis-à-vis des communautés locales, ainsi que les problèmes concernant directement l'accès à l'énergie.

Les experts ont rencontré les autorités de Sigüiri (au niveau préfecture et district), ainsi que des entreprises (projets jatropha et Coton) et l'IRAG à Kankan.

Le rapport a été rédigé sur la base des entretiens et des documents collectés avant et pendant la mission. Les éléments techniques relatifs à l'unité d'extraction d'huile ont été fournis par Bruno Legendre, d'après les informations issues de sa propre unité d'extraction.

1.3. Validation du rapport

Un résumé exécutif a rapidement été transmis à l'ensemble des personnes rencontrées afin de recueillir leurs commentaires éventuels.

Le rapport provisoire a été discuté en interne IRAM, avec les personnes intéressées, puis en réunion plus ouverte, en présence du F3E, ESF et du CIRAD.

2. Rappels sur le secteur de l'énergie en milieu rural en Guinée

2.1. L'accès à l'énergie en zone rurale : politiques publiques et programmes

i. Enjeux généraux en termes de développement

L'accès à l'énergie n'est pas nécessairement la condition suffisante au développement local, mais en permettant de répondre à des besoins à la fois productifs et sociaux, il lève un nombre important de contraintes. La question des modalités d'accès à l'énergie sont cependant cruciales, puisqu'elles déterminent la durabilité des systèmes, d'un point de vue à la fois économique, social et environnemental.

L'Afd a consacré en 2012 un document de travail à la question de l'accès à l'énergie². Il y est fait une distinction importante entre accès à usages productif, et accès à usage sociaux (santé, éducation, etc.). Le premier est plus aisé, car financé pour tout ou partie par des investisseurs privés, dont le retour sur investissement est possible. En revanche, les investissements étatiques nécessaires pour répondre aux besoins sociaux posent problème, dès lors qu'il n'existe que peu ou pas de ressources de l'Etat, et que les investisseurs privés sont réticents à investir en réponse à une demande peu solvable.

L'électrification en Guinée par exemple, dépend aujourd'hui fortement de réseaux privés alimentés par des générateurs thermiques (le plus souvent dans les villes moyennes et en périphérie, rarement en zone rurale). L'électricité est payée cher par des clients n'ayant pas d'alternative. Si les prix augmentent trop fortement (en lien avec le prix du pétrole), à la fois consommateurs et producteurs d'énergie seront lésés, les premiers parce qu'ils ne pourront payer leurs factures, les seconds parce que leurs coûts de production ne pourront être couverts.

La durabilité des dispositifs implique par ailleurs une appropriation des réseaux, leur bonne gestion dans le temps. L'environnement des entreprises et le modèle de dispositif institutionnel promus sont donc importants à prendre en compte.

² AFD Document de travail n° 122 • Accès à l'électricité en Afrique subsaharienne • avril 2012

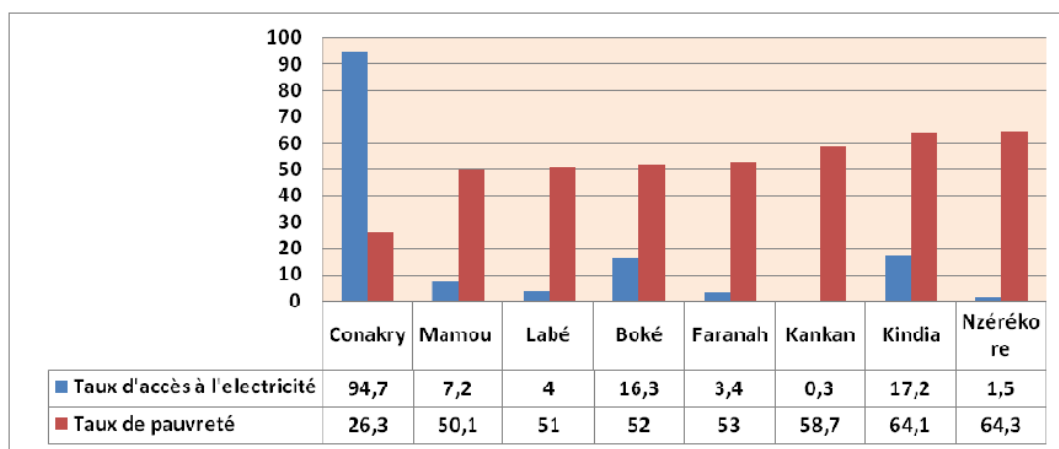
Enfin, dans une perspective de création d'emploi, de maintien de valeur ajoutée localement et de renforcement des capacités, il est souhaitable que l'approvisionnement en énergie se fasse en s'appuyant sur des intrants et techniques maîtrisables dans le pays.

ii. En Guinée, un accès à l'énergie faible et inégal

En 2007, la Guinée comptait 53% d'individus pauvres, soit environ 5,1 millions d'habitants. L'incidence de la pauvreté est de 30,5% en milieu urbain et 63% en milieu rural. Ainsi, le milieu urbain qui compte 30,7% de la population ne concentre que 17,7% de personnes pauvres alors que le milieu rural, avec 69,3% de la population totalise 82,3% de la population pauvre. L'accès aux services de base (éducation, santé, eau potable, électricité...) reste encore très faible.

Pour ce qui concerne le secteur de l'énergie et selon l'ELEP (2007) l'électricité n'est consommée que par 18,1% des ménages en Guinée. En plus de cette faiblesse notoire, s'ajoute une nette disparité territoriale. Si en milieu urbain 68,9% des ménages ont accès à l'électricité, seulement 62,4% des personnes ayant un accès à l'énergie l'utilisent effectivement, faute de moyens mais surtout d'investissements pour la distribution basse tension. En milieu rural, on observe 2% de taux d'accès contre 0,9% d'utilisation. Le graphique ci-dessous présente la situation d'accès à l'électricité par région en lien avec la pauvreté.

Graphique : Pauvreté et accès à l'électricité selon la région administrative en 2007



Source: Rapport ELEP-2007

Entre les différentes régions administratives on note également de fortes disparités (voir carte pour les localisations): à Boké le taux d'accès à l'électricité est de 16,3% contre 14,8% d'utilisation. Ces taux sont respectivement à Nzérékoré de 1,5% et 0,1%; à Faranah de 3,4% et 2,1%; à Kankan 0,3% et 0%; à Kindia 17,2% et 10,2%(le barrage hydroélectrique permet un niveau d'accès supérieur) tandis qu'à Conakry on a 94,7% et 89,1% d'utilisation.

Cette faible utilisation de l'énergie électrique s'explique par le grand déficit d'investissement sur tous les segments du secteur. Les principales difficultés sont :

- l'insuffisance des capacités de production et de conversion de la haute vers la basse tension ne permettant pas de répondre à la demande en forte croissance (6 à 8% par an) ;
- l'indisponibilité des capacités de production installées par manque de maintenance et de combustible ;
- le niveau élevé des pertes techniques et commerciales sur le réseau ;
- la faible extension du réseau de distribution ;
- les cadres institutionnel et juridique inadaptés ;
- et enfin le faible revenu des populations qui limite leur accès à ce service.

Le gouvernement du président Alpha Condé a fait du développement de l'accès à l'électricité, fortement attendu par les populations, l'une de ses priorités. Ainsi, de nombreux projets voient le jour, mais tardent encore à se concrétiser, en raison des délais inhérents à ces investissements très importants, et aux incertitudes politiques et financières persistantes qui freinent l'engagement des industriels.

Ce retard relatif est également dû au fait qu'une part significative de ces investissements dépend pour partie des entreprises minières, ces dernières étant encore en discussion avec le gouvernement concernant leur contrat. Dès lors que les entreprises minières auront leurs investissements sécurisés, des projets verront probablement rapidement le jour, pour répondre à leurs besoins.

Cependant, ces projets concernent des lignes à haute tension (pour partie connectées au réseau CEDEAO) afin de desservir les zones urbaines et les entreprises minières, et ne permettront pas d'alimenter les zones rurales traversées, les coûts de passage à des lignes basse tension étant démesurés par rapport à la demande locale, faible et atomisée. Seuls les villages à proximité des sites miniers et des zones urbaines pourront bénéficier de ces lignes.

iii. Un programme d'électrification rurale encore embryonnaire

Concernant le développement de l'électrification rurale, la politique du gouvernement est la suivante (source : document stratégique du Ministère de l'Energie et de l'Environnement) :

« Etant donné le niveau actuel de l'électrification rurale en Guinée et l'importance au plan social et au plan économique d'un accès plus large des populations rurales à l'électricité, il est envisagé l'électrification de l'ensemble des chefs lieux de Communauté Rurale (CRD) d'ici 2025. Pour ce faire, la stratégie de l'Etat sera axée sur deux points principaux :

- i) la promotion du rôle du secteur privé afin qu'il devienne un acteur majeur de l'électrification rurale dans le cadre d'un partenariat public/privé ;*
- ii) l'adoption du principe de concession impliquant le secteur privé, comme cadre de mise en œuvre du programme prioritaire d'électrification rurale, avec la possibilité d'appuyer les projets d'initiative locale, initiés par les collectivités locales, les associations de consommateurs, les groupements villageois et les opérateurs locaux.*

Quant à l'électrification rurale par le mode décentralisé impliquant le secteur privé, il s'agira d'accompagner le dispositif actuellement opératoire du BERD en renforçant ses moyens d'intervention au moyen d'une AGER (Agence Guinéenne de l'Electrification Rurale), actuellement en cours de création. L'Etat Guinéen adoptera éventuellement les dispositions nécessaires en matière fiscale pour rendre le cadre législatif et réglementaire attractif pour les opérateurs d'électrification rurale et les usagers. Dans ce cadre, le Gouvernement envisage la mise en place d'un Fonds d'Electrification Rurale (FER) qui sera un instrument pérenne de financement du développement de l'électrification rurale et du fonctionnement de l'AGER. » (Création de l'AGER prévue mi 2013)

La présente étude a permis de confirmer la pertinence de ce mécanisme de financement de l'électrification rurale (BERD en particulier), même si l'objectif national de couverture de l'ensemble des Communes Rurales reste éloigné du nombre de réalisations actuelles (24 réalisations). Par ailleurs, la viabilité économique des entrepreneurs est fortement impactée par la hausse tendancielle du prix du gasoil.

Depuis peu, une subvention du FEM (Fonds pour l'Environnement Mondial) a permis d'engager des projets solaires (4) et un projet de centrale pico-hydro électrique est en discussion. Afin de couvrir des investissements plus élevés, la part de subvention est portée pour ces projets de 50 à 70%, l'Etat apportant 20% ; l'entrepreneur privé le complément.

L'un des principaux enjeux à venir du dispositif BERD est l'adéquation entre l'offre et la demande, à la fois en termes de prix et de service : politique tarifaire, existence ou non de gros clients (soudeurs, hôtels, etc.), rôle des collectivités locales dans l'identification du projet et la gestion des relations avec l'entrepreneur.

Un partenariat du BERD avec Alcoa (exploitation de la bauxite, projet d'usine de transformation en aluminium) a permis l'implantation d'un entrepreneur exploitant un générateur thermique classique, dans une zone proche du site d'installation de l'usine. Alcoa s'est positionné en tant que facilitateur et client, mais n'a pas subventionné l'entrepreneur.

Etant données les fortes incertitudes sur l'évolution du prix du pétrole, il est probable que la future AGER mettra l'accent sur des investissements permettant la production d'énergie renouvelable. La stratégie de développement de l'hydroélectricité s'inscrit dans ce cadre.

En zone rurale, il n'existe donc actuellement pas de services énergétiques. La Guinée a mis en place une politique ambitieuse et des programmes opérationnels (dont le BERD), qui restent encore à l'échelle pilote et couvrent une partie infime de la demande. Les besoins sont aujourd'hui couverts par des prestataires privés, qui alimentent des villages (le plus fréquemment, en périphérie des grandes villes de province, où le pouvoir d'achat est supérieur, et les clients solvables sont plus nombreux, y compris petit artisanat et hôtellerie). Les générateurs utilisés, alimentés par de l'essence ou du gasoil, permettent de couvrir les besoins pendant quelques heures en fin de journée, pour un coût par KWh élevé. Faute d'alternative, ces systèmes se développent dans de nombreuses localités.

Les connexions aux réseaux de haute tension se font surtout dans les zones minières, en lien avec les besoins énergétiques des entreprises d'extraction. Ces dispositifs ne sont pas viables, dans leur quasi-totalité. Les tentatives d'externalisation du service énergétique (exemple de Kamsar développé plus bas), si elles ont permis de faciliter la relation avec les populations, n'en sont pas

moins fragiles, faute de règles claires, et d'une volonté in fine de la part des populations à faire porter le coût du service à l'entreprise autant que possible, ce qui entraîne des comportements importants de type « passager clandestin » (non-paiement, branchements sauvages, etc.).

Il est donc important de pouvoir faire un bilan des expériences en cours et de leurs enseignements, ainsi que de leurs limites. Le développement d'une filière « agrocarburants paysans », représentant une opportunité à la fois technique et opérationnelle à saisir, il est également important d'analyser en profondeur les implications d'une telle solution technique, dans le contexte guinéen.

iv. Un processus de décentralisation porteur d'espoir, mais encore à construire

Les collectivités locales ont à leur disposition, dans les zones d'exploitation, une taxe de 0,4% sur le chiffre d'affaire des entreprises minières. Chaque préfecture doit théoriquement reverser aux collectivités ces taxes, en fonction des Plans de Développement Locaux établis par les collectivités, et les Plan Annuels d'Investissements qui en découlent.

Dans le cadre du nouveau code minier, le niveau de taxes sera accru, et une redistribution à l'ensemble des Communes Rurales de Guinée de 15% des taxes collectées est prévue. Cela représente des sommes significatives, que les Collectivités auront à gérer. Dans les zones impactées par les mines, les montants seront plus importants (taxes superficielles en sus).

La question d'une gestion efficace de ces taxes, dans le sens d'un développement raisonné et durable, est une réelle gageur.

La part des miniers dans la gestion des taxes liées à leur zone d'influence n'est aujourd'hui pas tranchée. Les miniers souhaitent pouvoir en garder le contrôle afin de maîtriser le développement de leur environnement proche ; d'autres (bailleurs, institutions publiques) considèrent que cela n'est pas le métier des miniers, et que d'autres mécanismes doivent être trouvés.

La réforme de la politique de décentralisation en cours, avec la possibilité de création d'un niveau Régional construit autour de pôles d'activités cohérents, constitue en cela une opportunité : une réelle politique de développement régionale pourrait être établie, les taxes étant mises à disposition des Communes en fonction des plans régionaux, établis en concertation avec les différents niveaux administratifs concernés. Dans un tel schéma, les entreprises minières ne joueraient pas de rôle décisionnaire mais accompagneraient des politiques régionales, dans un schéma global de développement dont elles sont également parties prenantes.

Dans les préfectures de Siguiri et de Kouroussa, des Comités Préfectoraux de Développement (CPD) ont été mis en place, afin d'éviter que les taxes ne se trouvent « bloquées » au niveau des préfectures, sans grande transparence sur leur gestion, comme cela a pu se passer ailleurs. Ce type de dispositif a vocation à être étendu à l'ensemble du pays.

A titre d'exemple, une réunion du CPD-Siguiri a eu lieu les 27 et 28 juin 2012. La mission a pu participer à la séance plénière, et a pu constater une réelle appropriation par l'ensemble des Collectivités concernées des enjeux liés à une gestion transparente et concertée des ressources

minières. Des dysfonctionnements non négligeables ont été constatés : non-respect des procédures, part importante des investissements au niveau de la préfecture ou de la ville de Siguiri, au détriment des autres communes, projets non votés introduits après délibération. Le CPDS est en activité depuis peu et a eu à gérer un grand nombre de projets en des délais très courts (48 marchés ont été passés en deux mois), ce qui peut expliquer pour partie ces constats. Néanmoins, la plus grande transparence de la gestion des taxes, le questionnement public de cette gestion (présence en plus des élus de représentants de la société civile, ressortissants du pays basés à Conakry), sont des facteurs indéniables d'amélioration de la gestion des taxes perçues.

D'autres initiatives existent, telles que le partenariat public-privé entre PACV, ANCG et Rio Tinto, décrit ci-dessous.

Le PACV KSK (CGN 1140)= PRCB = Projet de Renforcement des Capacités de Boké (source : Afd)

En raison de son action en faveur du développement local en zone minière et de l'écoute de certains groupes miniers sur ces sujets, l'AFD a souhaité ne pas attendre la « normalisation » et l'arrivée du PACV dans les zones minières, et a octroyé en mars 2009 un concours de faible montant de 350.000 € pour un projet d'appui au développement local participatif des trois CRD de Kamsar, Kolaboui et Sangarédi en préfecture de Boké en approche « PPP » associant le PACV et Rio Tinto Alcan Inc. (l'une des plus grandes sociétés minières internationales qui intervient dans cette zone de Boké depuis des décennies à travers sa participation au capital de la CBG - Compagnie des Bauxites de Boké).

D'un montant total de 810.000 USD, le projet avait pour objectif d'associer « plus et mieux » les populations de trois CRD en zone minière de Boké au développement induit par les activités liées à la valorisation de la bauxite, à travers un projet de renforcement de capacités des groupes sociaux, des élus et des communautés rurales, et d'empowerment des populations à la base, dans le cadre d'un partenariat public-privé entre le PACV et Rio Tinto Alcan Inc qui met en œuvre les principes du développement local participatif de l'approche PACV et sa méthodologie. Ce projet est la déclinaison de l'approche et de la méthodologie du PACV, complétée par des sources de financement additionnelles (RT Alcan et AFD) pour la réalisation des infrastructures inscrites au plan annuel d'investissement (PAI) de chaque CRD.

Le projet est en cours d'achèvement à l'issue de 2 campagnes de PAI

v. Quel rôle pour les compagnies minières ?

En Guinée, avec 10 000 emplois permanents et plus de 100 000 si l'on tient compte du domaine artisanal, le secteur minier est le deuxième employeur après la fonction publique. De tous les secteurs moteurs, il est celui dont la contribution aux exportations est la plus importante. Celle-ci a représenté 86% en 2005 contre 74,5% en 2004 et 84% en 2003. Il constitue 17% du PIB guinéen et 29% des recettes propres de l'État. De 2004 à 2005, la production et les recettes des filières de la bauxite, de l'alumine, du diamant et de l'or ont affiché une croissance notoire ; respectivement de 20,1%, 19,7%, 14,3% et 79,8%. Les ventes des produits miniers en 2005 ont été de 736,44 millions de dollars contre 668,2 millions de dollars en 2004 et 632,4 millions de dollars en 2003. Quant à la contribution des mines au développement communautaire, elle est passée de 1,2 million de dollars à 2,8 millions entre 2004-2005. Ces résultats ont permis à ce secteur d'enregistrer un taux de croissance du PIB de 3,6% en 2005, contre 1,1% en 2004 et 2,7% en 2003. En ce qui concerne la contribution du secteur aux recettes de l'État, elle a régulièrement progressé de 14,03% en 2003 à 18,3% en 2004 et 24,5% en 2005 (DNP, 2007 : 14 ; DRSP, 2002 cité par Banque mondiale, 2007 : 23).

Source : Faty Bineta MBODJ , 2011

L'ensemble de ces éléments montre bien l'importance économique majeure du secteur minier, qui s'accroîtra encore davantage avec la réforme du code minier et le démarrage de projets d'ampleur, en particulier en Guinée Forestière (à la fois en termes de contribution économique directe (emploi, taxes) et indirecte (appui au développement local).

Les politiques des sociétés minières vis-à-vis des collectivités et communautés ne sont pas harmonisées, et peuvent également changer au gré des responsables de ces questions au sein des entreprises minières.

Il apparaît que l'énergie, pour ce qui concerne les entreprises en activité depuis plusieurs années, a cristallisé les tensions entre la population et les entreprises minières :

Les entreprises d'exploitation de la bauxite ont historiquement contribué au développement de villes telles que Khamsar et Fria, îlots de prospérité en Guinée par le passé, mais se trouvent aujourd'hui confrontées à des besoins croissants du fait d'une augmentation incontrôlable de la demande, besoins auxquels les entreprises ne peuvent faire face.

A Fria, eau et électricité sont quasiment gratuits depuis toujours. Si l'entreprise s'arrête, la ville de Fria, 120.000 habitants, ne disposera alors plus ni d'électricité, ni d'eau. Des solutions devront être trouvées, pour alimenter une ville qui n'aura plus, alors, d'activités pour assurer son développement ; à Khamsar, une société a été créée pour gérer la distribution d'électricité, avec pose de compteurs, mais la population est fortement réfractaire à cette nouvelle gestion, malgré la mise en place d'un dispositif de concertation.

A Siguiri, les entreprises SAG et SEMAFO ont été confrontées à des émeutes, avec destruction partielle du réseau d'électricité à Siguiri, de routes, de véhicules de transport. Ces émeutes sont liées principalement à des difficultés d'accès à l'emploi pour les jeunes sous-qualifiés de la préfecture. L'accès à l'énergie fait également partie des revendications, la dernière émeute étant liée à des délestages dans la ville de Siguiri, rendus nécessaire par une hausse significative de la demande.

En Guinée Forestière, de graves émeutes ont eu lieu en 2012, les populations locales revendiquant un plus large accès à l'emploi au sein de l'entreprise Vale.

Ce climat de tension n'est pas propice à la mise en place d'une politique d'appui au développement avec une vision de long terme.

Le fait que les miniers soient considérés comme des sources de financement exclusives du développement local entraîne de fortes tensions. Malgré le paiement de taxes superficielles pour les collectivités concernées par les zones d'exploitation (10 USD/ km²/ an) et les taxes sur le chiffre d'affaire (0,4% actuellement), les entreprises minières sont sollicitées pour payer la prise en charge d'autres services, en dehors de leurs obligations légales. Si elles s'y prêtent volontiers pour conserver une paix sociale, via des actions de type caritatif, elles ne peuvent engager des dépenses mettant en danger leur équilibre financier.

Dans la préfecture de Siguiri, les demandes concernent ainsi le pré-financement de ligne moyenne tension vers 7 à 10 villages (chiffre variable selon les interlocuteurs), l'alimentation croissante de la ville nécessitant une augmentation de capacité de production, avec parfois des promesses de branchement de la part des élus dans des délais ne pouvant être tenus, etc.

Les entreprises minières ont cependant des modalités d'intervention différentes auprès des communautés et des collectivités : la place donnée aux processus de décentralisation, à la gestion par les collectivités des taxes minières, n'est pas la même. A titre d'exemple, la SMD n'accepte de financer que ce qui est inscrit dans les plans de développement locaux, ce via la taxe minière, dont l'utilisation est discutée au niveau préfectoral par le Comité préfectoral de Développement de Siguiri. L'énergie n'étant pas dans les PLD, la SMD n'intervient pas sur les questions d'accès à l'électricité. La SAG souhaite également développer de nouveaux modes d'intervention avec les populations locales.

De même, le responsable du développement économique de Rio Tinto³ conçoit le rôle de son entreprise avant tout comme celui d'un acteur majeur de l'économie nationale : les entreprises minières dans leur ensemble ne doivent pas concevoir leur action vers les populations locales comme des actions caritatives visant à atténuer l'impact direct sur les activités, mais comme des populations parties prenantes d'un développement plus global du pays, avec ses implications en termes de gouvernance, de stratégie d'investissement, de priorités de développement

³ Entretien à Conakry, juillet 2012

économique, en lien mais également en dehors des périmètres d'intervention des entreprises, stricto sensu.

Les actions de type caritatif ont montré leurs limites. Elles restent cependant trop souvent la règle, et souffrent d'un manque de qualité dans l'identification des bénéficiaires comme dans la mise en œuvre et le suivi⁴.

2.2. Pertinence et possibilité d'intégrer une démarche « énergie et développement territorial »

Si l'énergie n'est pas explicitement inscrite dans les PDL, toutes les parties prenantes à la gestion des plans de développement locaux s'accordent sur le fait que l'accès à l'électricité est une question transversale, contribuant à l'atteinte des autres objectifs affichés. Selon les responsables du PACV à la DUE, inscrire l'énergie comme priorité ne représente cependant pas de difficulté particulière, dès lors que cela est décidé par la Commune.

Cependant, entre coûts de plus en plus élevé de l'électricité produite par des générateurs au fuel et les « cimetières technologiques » des installations photovoltaïques, les réponses techniques possibles à ce besoin sont aujourd'hui insuffisantes.

La mise en place de services énergétiques durables en milieu rural nécessite à la fois :

Un modèle technico-économique viable :

- Installation adaptée aux conditions locales ;
- Prise en compte des contraintes de maintenance ;
- Maintenance minimale maîtrisée localement.

Une initiative inscrite dans les schémas de développement locaux :

- Identification précise de la demande ;
- Proposition et acceptation d'une solution et de ses implications en termes de participation locale, de maintenance, de contrôle ;
- Définition précise du rôle de la maîtrise d'ouvrage (collectivité, OP) ;
- Définition précise des obligations en termes de production d'électricité et de services pour l'entrepreneur identifié.

⁴ Community development framework study for the mining sector in the Republic of Guinea, 2007

Les échecs des installations photovoltaïques sont dus à une prise en compte insuffisante des questions de maintenance : l'accès aux pièces détachées ainsi que les services de dépannages / réparation sont concentrés à Conakry, ce qui ne permet pas une bonne maintenance des installations. Par ailleurs, le partage des responsabilités n'est pas clairement établi, ce qui ne permet pas une bonne appropriation des équipements par les bénéficiaires (les collectivités et usagers du service).

Avec l'augmentation du nombre de panneaux (en particulier pour éclairer les rues et centres administratifs) et un accroissement de la demande, des sociétés implantées à Conakry développent un réseau de services en région, aujourd'hui peu significatif, mais étant amené à se développer. Il est donc possible que des solutions intégrant pour tout ou partie du photovoltaïque soient à l'avenir plus pérennes qu'elles ne le sont aujourd'hui.

L'appui aux collectivités, l'articulation avec les organisations et projets en charge du renforcement des capacités des élus locaux, permet d'accroître la capacité de ces élus à gérer le développement de leur territoire. La mise à disposition d'une source d'électricité localement est donc l'opportunité de développer des dynamiques productives qui peuvent y être associées : développement de métiers artisanaux (meunerie, décortiquage), ateliers de soudure, scieries, petits commerces, etc.

Dans le cas du développement de la culture de jatropha pour une transformation en huile vierge, on peut par exemple envisager le développement des activités suivantes : presse d'autres huiles à valeur commerciale significative (avec adaptation des machines) ; utilisation des tourteaux comme engrais ; vente pour alimentation des moteurs locaux (tracteurs) ; production de savon ; culture de jatropha en haies, pour délimiter les parcelles, éviter la divagation des animaux.

L'introduction d'une unité de production peut donc générer de nombreuses activités indirectes ; l'appui aux collectivités pour une gestion durable des équipements de production d'électricité est en lui-même un facteur d'amélioration des capacités des leaders locaux.

On voit donc bien là que le développement énergétique dans un territoire donné ne peut se penser de façon isolée, mais doit prendre en compte l'ensemble des dynamiques qui y sont liées.

3. Les énergies durables : Quelles options possibles en zones rurales en Guinée ?

3.1. Aspects généraux

Dans le cadre de l'étude, il apparaît clairement que la durabilité du service d'électricité ne repose pas uniquement sur la relation qui s'établit entre la mine et les populations, l'appropriation par les collectivités locales des infrastructures et leur responsabilisation dans leur gestion. Elle dépend aussi étroitement de la source d'énergie utilisée pour produire l'électricité. Ce constat est valable quels que soient les contextes de développement de l'accès à l'énergie.

La raréfaction de la ressource pétrolière se traduira par des tensions croissantes qui tendront à la réserver en priorité aux zones urbaines, aux activités industrielles et au secteur du transport, dont les modèles de développement sont étroitement dépendants de cette ressource ; elle se traduira également par une forte pression sur le foncier de la part d'investisseurs agro-industriels pour lesquels la production de carburants de substitution, inévitable, constitue une opportunité économique majeure.

L'important potentiel hydroélectrique dont dispose la Guinée lui donne la capacité d'assurer un approvisionnement durable de ses villes et industries en énergie. Il n'en est pas de même du monde rural, où des investissements structurant lourds sont difficilement rentables du fait de la dispersion de la demande et du faible niveau des consommations.

Dans cette perspective, l'enjeu pour le monde rural est de s'approprier la production énergétique afin d'une part d'assurer son propre approvisionnement en énergie, notamment dans les zones les plus isolées, et d'autres parts, de pouvoir tirer des revenus directs (vente d'énergie) ou indirects (maintien de l'activité rurale).

Un tel développement nécessite un cadre institutionnel qui facilite les investissements privés, mais également évite le développement de modèles industriels pouvant potentiellement impacter négativement sur les populations locales (contractualisation abusive, spoliation foncière, etc.). Les énergies renouvelables (ou durables) sont un axe de développement important pour la Direction Nationale de l'Énergie, au sein du ministère de l'Énergie et de l'Environnement, qui a mis en place un Sous-secteur Énergies Renouvelables formé de trois filières : i) Filière 'Microcentrales Hydroélectriques' ; ii) Filière 'Énergie Solaire et Éolienne' ; iii) Filière 'Biomasse et Combustibles Domestiques'.

L'action transversale commune aux trois filières est essentiellement d'ordre institutionnel et consiste en la création d'une AGER-DD (Agence Guinéenne de l'Energie Rurale – Durable et Décentralisée). Cette Agence aura pour mission la mise en exécution des stratégies, plans, programmes, projets, élaborés au niveau de la DNE.

La création d'une telle Agence est un signe positif en faveur du développement des énergies renouvelables, mais ne suffit pas à garantir un développement harmonieux de ce secteur. L'implication du BSD du ministère de l'agriculture par exemple, de l'IRAG, de la CNOP-G, entre autres, sera également importante.

La mission avait pour objectif la revue des sources d'énergie renouvelable disponibles en milieu rural en Guinée. Ce chapitre présente succinctement les différentes sources possibles et leur potentiel en Guinée.

3.2. Le potentiel hydroélectrique

Le plan de développement national prévoit un développement important de l'hydro-électricité, qui doit selon le plan de développement du sous-secteur couvrir 75% des besoins à l'horizon 2025. Pour atteindre cet objectif, le gouvernement prévoit une réforme du secteur afin de créer un environnement favorable à la mise en œuvre de projets de type BOT (avec les entreprises minières principalement), pour le développement des infrastructures de production notamment. Ainsi, de nombreux opérateurs se positionnent actuellement en Guinée, via des lettres d'intentions et des études, sans que des projets d'ampleur n'aient encore réellement vu le jour.

Le potentiel pico-hydroélectrique est important (plus de 150 sites répertoriés), et des solutions à l'échelle de villages pourraient être étudiées selon le ministère.

Des mini-centrales sont envisagées sur différents sites (Kéno, Bindi, Lokoua, Loffa, Sérédou, Nongoa et Founguia Banko) pour une puissance totale de 27 MW et un coût estimé de 76 millions USD y compris les réseaux de transport d'énergie. Des programmes plus ambitieux sont par ailleurs prévus, avec comme ambition affichée une capacité totale du réseau de plus de 2500 MW à l'horizon 2025 : sites hydroélectriques de Kaléta, Poudaldé, Souapiti (et Sambangalou), Fomi (démarrage des travaux prévu en 2013), Gozoguezia, Kassa B et Koukoutamba, qui totaliseraient 1 425 MW et délivreraient une énergie annuelle de 4 934 GWh. La mise en service de ces unités s'étalerait sur 8 ans, de 2014 à 2020. Le coût global de la réalisation de ce programme est de 1,5 Milliards d'Euros environ ; le développement des sites de Kaléta, Fomi et Koukoutamba est prévu dans le cadre de l'intégration sous-régionale, mais n'est pas sans poser des questions en termes d'impact environnemental.

On voit donc un programme très ambitieux de la Guinée, « château d'eau de l'Afrique de l'Ouest » pour le développement de l'hydroélectricité. Cependant, les projets restent encore hypothétiques pour la plupart, et il est peu probable que les objectifs affichés puissent être

atteints, ne serait-ce que du fait de la complexité des montages financiers nécessaires, et des réalisations techniques.

De petits ouvrages restent cependant pertinents pour l'électrification rurale et pourraient être envisagés sur des sites à débit constant tout au long de l'année. L'ADEME a collaboré avec BERD pour développer des pico-centrales en Guinée Forestière, mais un régime des eaux insuffisamment régulier a freiné le développement de ce type de technologie dans la zone considérée.

3.3. Energie solaire

De nombreux projets de centrales sont envisagés mais il n'y a pas encore eu de concrétisation. En 2011, un protocole a été conclu entre DAC Global Associates et EDG pour la réalisation d'une centrale solaire dans chaque préfecture et sur les sites miniers dans le cadre d'un contrat de vente d'énergie à EDG. A Boke, il a ainsi été proposé la réalisation d'une centrale solaire de 5 MWc, avec prix d'achat négocié à 0.19 USD/KWh sur 20 ans (pour une proposition initiale de 0.38 USD/Kwh sur 10 ans)

En juin 2012, le département Energies Renouvelables de EDG et la Direction de l'Energie ont réalisé une mission conjointe pour l'identification de 13 sites pouvant recevoir des centrales de 5 à 35 MWc. A l'issue de cette mission 5 sites prioritaires ont été retenus, dont celui de Kozan, ancienne carrière de la SAG.

Sur ce site, la société SOMIPRO (Espagnole) propose la réalisation d'une centrale solaire de 4 MWc (investissement de 22.5 MEuros) pour électrifier les villages du Boure (commune rurale de Kintinian). Aucune évaluation de la demande diurne en énergie n'a été effectuée pour justifier ce dimensionnement, ni d'étude approfondie du site d'implantation ; la SAG n'a pas reçu le dossier technique détaillé que SOMIPRO devait lui envoyer. Selon la SAG, l'actuelle ligne moyenne tension ne peut pas supporter une charge supplémentaire de 4 MW (puissance maximale de la centrale solaire, en période de fort ensoleillement, entre midi et 15h00).

Cet exemple montre un certain flou dans la mise en œuvre de la couverture par des centrales photovoltaïques, liée pour partie à l'importance des montants financiers en jeu.

La production d'électricité à partir d'une centrale photovoltaïque est confrontée à deux contraintes majeures :

Le coût d'investissement initial est élevé et il doit être optimisé à partir d'une analyse de la demande en énergie ;

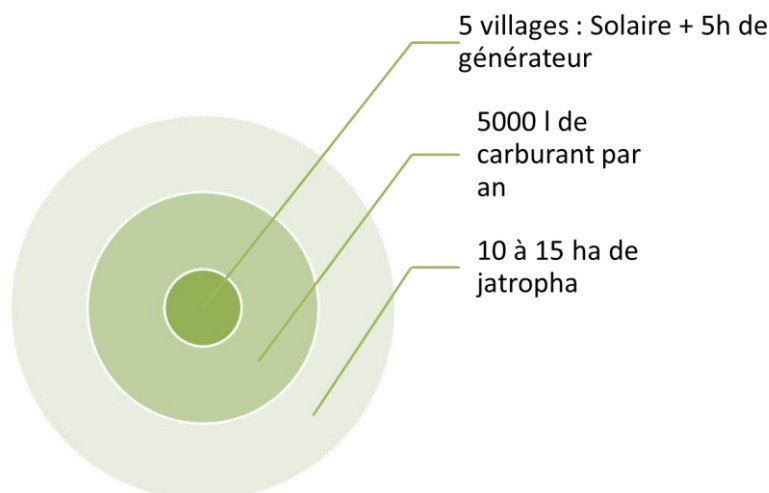
Le générateur photovoltaïque ne produit pas d'énergie la nuit (or le pic de consommation se situe en général en fin de journée, entre 18h00 et 22h00) ; il doit donc être intégré dans un système de

production d'énergie, en association avec un générateur thermique qui produira la nuit et viendra en soutien aux périodes de forte consommation.

On assiste de plus en plus, dans le domaine de l'électrification rurale, même au niveau de mini-réseaux autonomes, à l'émergence de **solutions hybrides solaire/thermique d'une puissance comprise entre 5 et 50 KW**.

Lorsqu'il existe une production locale de biocarburants, de telles mini-centrales peuvent être alimentées en totalité à partir de sources d'énergie renouvelables.

A titre d'exemple, une trentaine de générateurs photovoltaïques de 15 KWc couplés à un groupe électrogène de 15 KVA⁵, permettant la distribution d'électricité à environ 200 abonnés ruraux répartis dans 5 à 6 villages, sont en cours d'installation au Sénégal. Avec une durée de fonctionnement moyenne de 5 heures le soir, le groupe électrogène consomme environ 5000 litres de carburant par an, soit la production d'huile d'un peu plus d'une dizaine d'hectares de Jatropha dans un environnement comme celui de Siguiri (production de 500 L/ha environ).



Enfin, les solutions de type « Solar Home System » (panneaux photovoltaïques individuels) sont une solution techniquement simple, qui nécessite un investissement initial élevé pour un foyer rural, mais envisageable à l'échelle d'un projet, pour un village isolé par exemple. Cependant, la maintenance de ces réseaux, du fait fat de l'atomisation des équipements, reste coûteuse et nécessite que des services locaux d'entretien soient envisagés. De tels services pourraient être envisagés pour l'entretien du solaire et d'autres technologies, thermique, éolien par exemple. Les services pourraient ainsi être rentables pour de petits prestataires de service privés.

⁵ les kWh sont une unité de mesure de l'énergie, c'est à dire la capacité d'un système à fournir un travail. Les kW (kilo-Watts) ou les kVA (kilo-Volt-Ampere) sont une unité de puissance (débit d'énergie).

3.4. Jatropha

i. Généralités

En Guinée seules les huiles non alimentaires sont autorisées à être utilisées comme biocarburants. L'huile extraite à partir des graines de *Jatropha curcas*, entre dans cette catégorie ; en outre elle contient des esters de phorbol qui la rendent impropres à la consommation pour les animaux.

Le *Jatropha* est un arbre qui pousse naturellement presque partout dans ce pays et est bien connu des populations qui l'utilisent traditionnellement pour faire du savon, pour clôturer les champs, et qui lui reconnaissent des propriétés médicinales. Il est très bien adapté à la pluviométrie de la préfecture de Siguiri (1300 mm), où des rendements de 2 t/ha en culture pluviale devraient pouvoir être atteints, 1,5 t/ha par précaution, en milieu paysan. Le tourteau de *Jatropha* (résidu après extraction de l'huile) est largement reconnu comme un excellent amendement organique.

Il existe de nombreuses variétés locales présentant des caractéristiques très différentes (**Tableau 1**)⁶. Des études antérieures⁷ dans d'autres pays ont en outre montré une grande variabilité de la productivité d'une variété donnée selon l'environnement dans lequel elle est implantée.

Un travail approfondi de caractérisation des variétés locales constituerait donc un facteur important de réussite pour le développement de filières production de biocarburant à partir de *Jatropha* en Guinée, car peu d'informations existent à ce jour.

Tableau 1: Propriétés physico-chimiques de diverses provenances de *Jatropha*

Provenance	Huile (%)	Indice d'Iode ⁸	Densité	Acidité mg KOH/g ⁹
Dabola	32,06	26,01	0,955	0,86
Dinguiraye	45,09	24,50	0,933	0,88
Faranah	40,13	30,10	0,956	0,77
Kankan	42,33	20,50	0,946	0,68
Mali	41,84	19,90	0,934	0,66
Conakry/M	37,14	20,20	0,942	0,76
Conakry/H	38,77	80,05	0,89	1,87

⁶ Extrait de « Evaluation du potentiel de développement des bioénergies en Guinée », EPM Consulting, PNUD 2011. Les valeurs contenues dans ce tableau doivent être considérées avec précaution car obtenues à partir de d'échantillons de taille réduite sans valeur statistique.

⁷ The Physic Nut, Joachim Heller, 1996

⁸ L'indice d'iode permet de mesurer le degré d'insaturation d'un carburant. L'insaturation peut entraîner la formation de dépôts et des problèmes de stabilité du carburant (biodiesel ou huile végétale) entreposé. On considère qu'un biocarburant dont l'indice d'iode est supérieur à 115 n'est pas acceptable en raison des dépôts de carbone excessifs produits.

⁹ Indicateur de la quantité d'acides gras libres dans l'huile. Doit être le plus bas possible afin de protéger les composants métalliques du système d'injection du moteur. La norme européenne impose une acidité inférieure à 2

Provenance	Huile (%)	Indice d'Iode ⁸	Densité	Acidité mg KOH/g ⁹
Conakry/S	35,25	78,49	0,91	1,73
Siguiri/K	37,34	59,95	0,95	1,83
Siguiri/C	37,04	74,49	0,78	1,78

Source Sekou Traore, Université de Conakry, 2011

Les indices d'iode et d'acidité à Siguiri semblent plus élevés que la moyenne nationale, mais restent en deçà des seuils des normes européennes. Par ailleurs, ces chiffres doivent être maniés avec prudence car statistiquement peu représentatifs.

ii. Expérience de la SAG, de Rio Tinto

Lorsque l'exploitation d'une carrière est achevée, le minier a obligation de restaurer l'environnement initial ou tout au moins de compenser les dégradations qu'il lui a fait subir. Il comble la carrière, reconstitue le relief, replace en surface les couches de sol superficiel originales et enfin les revégétalise.

Se référant à sa réputation de pousser sur des terres marginales, la SAG a réalisé en 2008 une plantation de *Jatropha* sur le haut d'une colline ainsi reconstituée. L'idée initiale était de développer sur de tels espaces une production d'huile végétale qui pourrait être substituée au diesel actuellement consommé par la centrale électrique qui approvisionne Siguiri.

La SAG réaliserait ainsi simultanément un triple objectif :

- Reconstituer l'environnement après exploitation ;
- Etablir sur les espaces réhabilités, au profit des populations, une nouvelle activité économique durable ;
- Contribuer à améliorer la durabilité de l'approvisionnement en électricité de la région en la produisant à partir d'une source d'énergie renouvelable.

Plantés sur des sols pauvres et dans un environnement difficile (couche superficielle gravillonnaire, sous-sol compact), sans réel suivi, les arbres sont restés chétifs. Face à l'ambition initiale, les premiers résultats sont apparus globalement décourageants et l'expérience a été abandonnée.

Néanmoins, il ressort de cette expérience plusieurs éléments positifs :

Il y a eu très peu de pertes (la première année, les plants ont été arrosés) et dans certaines parties les arbres se sont bien développés ; ils n'ont certes pas atteint la hauteur que l'on peut observer dans les plantations villageoises, mais ils fournissent un couvert végétal bien plus dense que celui que l'on trouve naturellement dans des environnements similaires, sont fortement ramifiés et, en début de saison des pluies sont couverts de fruits (même si ceux-ci sont de petite taille).

Des plantations paysannes, réalisées à cette époque à l'invitation de la SAG à partir de semences collectées localement, se sont bien développées et sont actuellement en pleine production¹⁰.

Des expériences récentes de la SAG ouvrent également de nouvelles perspectives :

D'autres espèces (moringa, eucalyptus, anacardier,...), retenues pour leur impact économique potentiel, ont été implantées avec succès, sur des espaces peut-être plus favorables et moins arides (en bas de pente) où le Jatropha se serait sans doute également mieux développé.

L'adoucissement des pentes permet d'introduire, en 2012, une culture de maïs ou de coton sur les espaces restaurés. Sur ces sols dépourvus de végétation l'érosion est importante et la mise en place de bandes antiérosives transversales est indispensable. Elles pourraient être stabilisées avec une espèce comme le Jatropha.

L'entreprise Rio Tinto, sensiblement à la même période que la SAG, a également envisagé la production de jatropha à grande échelle pour alimenter ses besoins en carburant. Les résultats ont été sensiblement les mêmes que SAG : abandon des essais, sans réel suivi, en raison des difficultés de mise en œuvre de ce type de projet agricole pour une entreprise industrielle.

vi. La production de jatropha : des systèmes de culture divers

Quel que soit l'intérêt de la production de biocarburants, et même sa nécessité pour soutenir le développement rural, il est essentiel de veiller à ne pas entrer dans une logique spéculative qui serait incompatible avec les objectifs nationaux, prioritaires, de sécurité alimentaire.

Des expériences au niveau sous-régional montrent qu'il est possible, sans investissement important et dans des conditions maîtrisables par des acteurs ruraux, de produire localement à petite échelle une huile végétale pure répondant aux normes internationales¹¹ et dès lors utilisables dans des véhicules ou des groupes électrogènes. Le développement de filières courtes constitue une alternative crédible, à promouvoir, aux projets de production de biodiesel qui exigent pour être rentables des plantations de plusieurs milliers d'hectares.

Selon la direction de l'énergie, il n'existe pas de projets de production de biocarburant en Guinée. Cependant des informations recueillies auprès du ministère de l'agriculture, de la CNOP et au cours d'enquêtes de terrain révèlent l'existence de diverses initiatives.

En 2009, Gada icp Africa (société établie au Mali) a pris contact avec des groupements de producteurs de la préfecture de Siguiri en vue d'une exportation de graines vers le Mali. Elle a distribué des graines (un sac de 50 kg par groupement, soit la quantité nécessaire pour planter une trentaine d'hectares), annoncé un prix d'achat des graines à 70 FCFA/kg (900 GNF/kg) mais n'est pas revenue.¹²

¹⁰ Selon Sekou Makonon Camara, Kintinian, dont le groupement avait planté alors 5 ha de Jatropha

¹¹ En Europe, norme DIN 51605

¹² Source producteur à Kintinian

En 2009 également, la Société Green Oil Guinée (SOGOG) basée à Kankan a démarré ses activités comme représentant en Guinée de Independent Oil and Gaz (société canadienne). Elle prétend avoir planté 23.000 ha de Jatropha à travers toute la Guinée, dont 13.000 ha dans la région de Kankan qui seraient entrés en production. Selon SOGOG, on trouverait ainsi 1827 ha dans la préfecture de Siguiri, dont 1248 ha dans la commune de Kintinian ; en réalité, une visite de terrain révèle qu'il n'y a pas plus d'une vingtaine d'hectares dans cette commune, établis en 2011 sous forme de plantation en plein champ de 1 à 2 hectares.

SOGOG fournit aux paysans des semences originaires de Côte d'Ivoire pour la réalisation de plantations à une densité de 1110 pieds/ha (soit environ 1 kg de semences). Le prix de 127.500 GNF/kg auquel ces semences ont été vendues aux paysans, sans aucune garantie d'une sélection préalable quelconque, est 90 fois supérieur au prix le plus élevé offert aux producteurs de Jatropha dans toute la sous-région (100 CFA/kg, soit 1260 GNF/kg, par SOPREEF au Sénégal).

SOGOG, dont l'objectif annoncé est de produire du biodiesel, s'est engagée à ne pas exporter les graines ni sa production. Mais elle ne dispose actuellement d'aucune capacité de transformation (elle est à la recherche de partenaires). Les premières récoltes sont selon elle utilisées pour la réalisation de nouvelles plantations.

Il est probable que les données de plantations sont extrapolées par rapport au nombre de graines distribuées et théoriquement replantées, sans confrontation avec les données de terrain.

Plus grave, la société prétend à une exclusivité d'achat des graines de Jatropha auprès des paysans sur une durée de 55 ans (durée de vie des plantations), y compris sur les extensions de plantations réalisées à partir des premières graines produites. Elle n'a cependant défini aucun prix d'achat.

La Confédération Nationale des Organisations de Producteurs (CNOP), dont la mission est de promouvoir les intérêts des agriculteurs, se sent concernée par une telle situation qu'elle pourrait analyser plus en profondeur.

La société Guinée Bio Energie, dont le promoteur d'origine italienne serait déjà implanté au Sénégal, est établie à Beyla pour y développer une filière de production de biodiesel. Elle a introduit auprès du gouvernement guinéen une demande d'attribution d'une concession de 10.000 ha s'étendant sur les préfectures de Beyla, Faranah et Dabola¹³. D'autres sources parlent de centaines de milliers d'hectares et de plusieurs usines (étude du Cfsi en cours).

Une fédération membre de la CNOP, à Dubreka, a établi un partenariat avec un opérateur Sénégalais pour développer une production de Jatropha à partir de haies vives (source CNOP-G), mais là encore peu ou pas d'informations disponibles.

Ces quelques exemples visent à illustrer les risques de dérives dues au faible encadrement des investisseurs intéressés par le jatropha, au peu d'information disponible concernant des investissements pourtant majeurs en termes d'emprise foncière. Dans les pays de la sous-région, les incidents liés à la culture du jatropha sont le plus souvent dus à des problèmes d'encadrement de la production, à une contractualisation qui lèse les producteurs. Le jatropha n'est pas dans ce cas la cause, mais le révélateur de telles pratiques.

¹³ Source DSP/Ministère de l'Agriculture

3.5. Autres biocarburants

Divers sous-produits agricoles tels que coques de coton ou d'arachide, mélasse, etc... peuvent être utilisées pour l'alimentation de chaudières équipées de turbines.

L'huile de coton contient du gossypol et ne peut être utilisée dans l'alimentation humaine sans une détoxification préalable. Au Mali, où le tourteau de coton est très recherché par les éleveurs, plus d'une centaine d'huileries artisanales ont été fermées en 2011 pour avoir commercialisé des huiles non détoxifiées. L'utilisation de l'huile comme biocarburant permettrait de contourner cette difficulté, le prix des graines (1000 GNF/kg) étant par ailleurs largement amorti par la vente du tourteau (1200 GNF/kg au Mali en 2010 soit, environ 600 GNF/kg de graine pour une teneur en coques de 30% et en huile de 20%).

La culture du coton est très répandue en Guinée. Le 'Projet Coton', en cours de transformation en société mixte dans laquelle GEOCOTON sera actionnaire majoritaire, dispose à Kankan d'une capacité d'égrenage de 20.000 tonnes. Il existe également à Siguiri une 2nde unité, d'une capacité d'au moins 10.000 t, actuellement à l'arrêt.

Après quatre années d'inactivité du fait des troubles politiques qu'a connus la Guinée, les activités ont redémarré en 2011. L'objectif de récolte pour la campagne 2012/2013 est de 10.000 t.

Une production de 20.000 t de coton (elle s'élevait dans les années 2000 à 34.000 t/an) représente, pour taux d'extraction d'huile de 16% (sur une teneur de 20%), une capacité de production d'environ 2.000.000 litres d'huile par an.

Tableau 2 : Capacité de production d'huile de Coton en Haute Guinée

<u>Produit</u>		<u>Quantité</u>	<u>Valeur</u>
Coton-graine		20.000 t	3500 GNF/kg
Fibre	42%		
Déchets	8%		
Graine	50%	10.000 t	1000 GNF/kg
Semences	10%		
Disponible	90%	9.000 t	
Coques	30%		
Tourteau	50%	4.500 t	1260 GNF/kg
Huile	20%	1.800 t	
Densité	0.9	2.000.000 l	

A ce jour, la société envisage l'exportation des graines, du fait d'une demande importante dans la sous-région.

Cette partie a permis de montrer un intérêt réel pour le développement des énergies renouvelables en Guinée, la diversité des solutions et la diversité des initiatives en cours. Si l'on prend en compte le souci d'accès pour tous à l'énergie, et la priorité accordée à une production locale, les agro-carburants s'imposent comme une solution concrète aux problèmes de l'accès à l'énergie pour les populations rurales. Contrairement à l'énergie hydroélectrique, trop aléatoire dans certaines zones, et qui nécessite un réseau de moyenne tension conséquent, les agro-carburants peuvent alimenter des systèmes autonomes de taille modeste, permettant d'alimenter de petits villages isolés. Ils peuvent se substituer ou être utilisés en complément de l'énergie solaire. Il est donc important de pouvoir étudier la viabilité financière de tels dispositifs, ainsi que leurs modalités de développement dans le contexte guinéen.

3.6. Bilan : les ressources mobilisables à l'échelle territoriale

Si l'on considère les différentes sources d'énergie disponibles dans un lieu donné (ensoleillement moyen en Guinée suffisant pour alimenter des panneaux solaires, présence d'eau régulière dans un lieu donné, etc.), on peut dresser le bilan synthétique suivant des énergies renouvelables en Guinée :

Critères de choix	Solaire	Picohydro	Eolien	Agro-C(*)
Accessibilité pour les foyers ruraux	0	-1	0	1
Multiplicité des usages	0	0	0	1
Robustesse des technologies	-1	1	-1	1
Capacité de gestion locale des solutions	1	0	0	1
Coût au Kw	1	1	1	-1
Impact environnemental sur territoires	0	-1	0	0
Impact économique sur territoires	0	0	0	1
Impact social sur territoires	0	0	0	1
Maturité du marché en Guinée	1	-1	-1	-1
Total	2	-1	-1	4

(*)en milieu paysan, avec contrôle de la société civile

Ces critères concernent le coût d'installation pour un foyer rural (accessibilité), les utilisations possibles de l'énergie fournie (usages pour artisanat ou non, chauffage, cuisson, etc.), la facilité d'entretien (robustesse, gestion locale), le coût au Kw.

La question des impacts sociaux, environnementaux et économiques est également étudiée, ainsi que la maturité de la technologie en Guinée.

Il ressort de cette comparaison synthétique que la solution solaire a l'avantage d'être connue en Guinée, et d'être relativement simple d'un point de vue technique (malgré un problème de maintenance réelle, mais qui commence à être résolu progressivement en Guinée).

Les agro-carburants présentent l'avantage majeur de la robustesse et de l'accessibilité, dès lors que l'on s'appuie sur des générateurs déjà existants et largement diffusés en zone rurale

(contrairement au photovoltaïque qui présente un coût d'accès élevé, que ce soit pour une mini-station ou pour un kit individuel).

La solution « agro-carburant » est la plus favorable, ce principalement en raison de l'impact potentiel sur les territoires concernés. Le principal problème de l'agro-carburant est le coût au KWh, plus élevé que pour les autres technologies renouvelables. Pour ce qui concerne l'impact environnemental, il peut être positif si le mode de développement est encadré et n'entraîne pas des stratégies de déboisement, ou de monocultures à grandes échelles de type industriel. On présente ici un modèle paysan, qui s'insère dans les systèmes agricoles existants (haies, cultures intercalaires, surfaces réduites), avec réincorporation de la biomasse (feuilles, tourteaux) dans les sols.

Concernant le photovoltaïque, l'installation de parcs connectés à un réseau électrique présente nombre d'obstacles qui rendent ce type de solution difficilement envisageable à court ou moyen terme en zone rurale en Guinée. Le principal est la faiblesse de la demande en zone rurale, qui ne justifie pas de tels investissements ; si pour des usages industriels (miniers principalement), ces solutions deviennent intéressantes, y compris pour alimenter des villes comme Siguiri, le raccordement de foyers ruraux atomisés restera problématique et trop coûteux.

Le pico-hydroélectrique et l'éolien, également intéressants, souffrent cependant d'un coût d'installation non négligeable et d'un très faible développement en Guinée, ce qui pose des problèmes en termes de maintenance et de diffusion ultérieure.

Dans le contexte de Siguiri ou d'autres zones rurales guinéennes, où les besoins sont à la fois minima l'éclairage des foyers et l'alimentation de petits appareils (téléphone, radio, etc.), et des besoins plus importants pour le développement économique local (déplacements, artisanat, pompage, antennes-relais, etc.), une solution mixte semble la plus souhaitable.

Une telle solution peut être envisagée selon un schéma d'approvisionnement en électricité photovoltaïque à l'échelle individuelle pour des usages domestiques de base (avec appui externe ou non pour l'achat des équipements), et un approvisionnement en agro-carburants pour la couverture de besoins productifs (petites entreprises locales, transport principalement) ou complémentaires au photovoltaïque (petits générateurs).

4. Adapter des solutions au contexte guinéen

4.1. Electrification rurale décentralisée et BERD : des enseignements importants

Le Bureau d'Electrification Rurale Décentralisée (BERD) appuie techniquement et financièrement l'établissement d'un contrat de services entre une communauté villageoise et un opérateur privé qui investit dans la production et la distribution d'électricité.

L'investissement est facilité par le Fonds d'Electrification Rurale Décentralisé, à travers le mécanisme suivant :

Apport de 5 à 20% par l'opérateur ;

Subvention à l'opérateur (jusqu'à 75%) et crédit à taux préférentiel (20 à 50% de l'investissement, sur 10 ans avec deux ans de différés et un taux de 0.5% au-dessus du TBB¹⁴) ;

Le BERD encourage l'utilisation d'énergies renouvelables : pour l'installation de systèmes solaires individuels, la subvention est de 70% et l'apport personnel de 10% (contre respectivement 30% et 20% pour un générateur diesel).

Les coûts d'investissement moyens par connexion sont les suivants :

175 € pour un micro-réseau alimenté par un petit générateur diesel ;

1200 € pour un micro-réseau alimenté par un générateur pico-hydro (moins de 500 KW) ;

500 € pour un système photovoltaïque individuel avec 2 lampes.

La tarification du service d'électricité est établie sur une base d'une redevance forfaitaire (12.500 GNF/mois, soit 1.5 Euro, par lampe).

Sauf dans 2 cas, sur une douzaine de villages électrifiés, les quantités d'énergie distribuées sont inférieures aux prévisions :

Le taux de raccordement est inférieur aux attentes (taux compris entre 40 et 80%, avec une moyenne de 59%), avec en moyenne 300 usagers ;

Les consommations se répartissent en : 75% éclairage, 30% prises ventilateur/TV, 10% réfrigérateurs

Le revenu moyen annuel des opérateurs s'élève à 12.300 Euros, soit 3.4 Euros/mois par abonné.

¹⁴ Taux bancaire de base

Les barrières au développement du service d'électricité qui ont été identifiées sont le coût d'accès élevé, la mensualisation des redevances et le financement des équipements pour les activités génératrices de revenus. Le coût mensuel n'est pas considéré comme un problème en soi, dès lors que l'on constate pour la téléphonie mobile des dépenses mensuelles moyennes souvent supérieures à ce qui est constaté pour l'électricité.

Le modèle économique n'est donc pas encore totalement satisfaisant, puisque ni les clients, ni les entrepreneurs n'en sont satisfaits. Certaines solutions institutionnelles mériteraient cependant d'être testées, afin d'approfondir l'analyse quant à la viabilité de ces dispositifs. Afin de sécuriser les entrepreneurs, un lien plus étroit avec les autorités locales pourraient être établi, sous forme de PPP (délégation de gestion au privé des générateurs financés pour partie par les communes). Dans les zones minières, un partenariat de l'opérateur non avec la communauté villageoise (comme c'est aujourd'hui le cas) mais avec la commune rurale permettrait aux clients d'avoir accès aux fonds destinés à la promotion des activités génératrices de revenus alimentés par la redevance sur leur chiffre d'affaires que les sociétés minières versent aux collectivités locales (voir plus loin).

Enfin, l'approvisionnement des générateurs en huile végétale produite localement faciliterait également l'anticipation des coûts, le prix de rachat des graines pouvant être négocié sur une base pluriannuelle, avec les producteurs locaux. De telles négociations faciliteraient également en amont l'investissement nécessaire des producteurs dans cette nouvelle culture.

Cette solution, testée dans de nombreux pays avec un succès variable, comporte un certain nombre d'avantages et de risques. Il est donc important de pouvoir les développer, dans le contexte guinéen, afin de mesurer la pertinence à mettre en œuvre des projets pilotes de production et consommation locale d'agrocarburant.

Le BERD, par ailleurs, bénéficie de subventions additionnelles du Fonds Mondial pour l'Environnement, qui facilite pour les investisseurs l'accès aux énergies renouvelables photoélectrique en particulier. Trop peu de pilotes sont mis en œuvre pour pouvoir en tirer des leçons. Le développement du solaire en Guinée permet cependant d'être optimiste quant à une possible prise en charge des problèmes de maintenance des équipements (le principal obstacle au développement de ces solutions) par le secteur privé, à moyen terme.

4.2. Production d'huile végétale : quel choix ?

i. Différentes techniques d'extraction pour des produits différents

La capacité d'une huile à être utilisée comme biocarburant se définit principalement en fonction de son acidité et de ses teneurs en particules de moins de 5 microns, en phospholipides et en eau. De nombreux facteurs interviennent dans la détermination de la qualité de l'huile, dont notamment le type de presse utilisé.

Une huile de qualité est obtenue par « première extraction à froid » (procédé qui est également celui qui est utilisé dans la production d'huiles alimentaires dites « vierges », de haute valeur commerciale). Pour obtenir dans ces conditions des performances maximales (un tourteau trop gras constitue d'une part une perte en huile mais est également difficilement utilisable que ce soit comme amendement organique ou comme aliment du bétail s'il s'agit d'une espèce non toxique), on recherchera une presse ne demandant pas de préchauffage des graines, capable de monter à haute pression, et fabriquée dans un acier résistant (certaines graines sont très abrasives) afin d'éviter tout risque de contamination des huiles par des particules métalliques.

La presse « Sundhara », largement vulgarisée, notamment au Mali voisin, parce qu'elle est peu coûteuse (moins de 5.000 €) et qu'elle est fabriquée localement, ne permet pas d'atteindre de telles performances. Elle produit une huile de qualité médiocre, qui, en dehors d'une utilisation sur des moteurs rustiques tels ceux qui équipent les plateformes multifonctionnelles, ne pourra qu'être transformée en biodiesel¹⁵ et n'aura donc qu'une faible valeur commerciale localement.

Les presses à vis à tube (type presse AXIA) sont préférées dans les systèmes d'extraction discontinus, comprenant quatre phases distinctes, indépendantes les unes des autres : extraction-décantation-stockage-filtration (à noter que la phase de filtration n'est pas nécessaire dans le cas d'une production d'huiles alimentaires); elles représentent un investissement d'environ 15.000 € pour une capacité de production de l'ordre de 40 kg/heure.



Exemple presse SOPREEF, Présent d'Avenir

Les presses à barreau (type les presses Reinartz ou Olier) ont une plus grande capacité (environ 100 kg/heure). Ces presses équipent en général des unités semi-industrielles fonctionnant en processus continu : il n'y a pas de phase de décantation et l'huile passe directement sur un filtre à plaque avant d'être stockée. Une telle presse représente un investissement d'environ 30.000 €.

¹⁵ C'est le modèle développé par Mali Biocarburant SA dans la région de Koutiala

Les presses professionnelles, quel que soit le type auquel elles appartiennent, doivent pouvoir fonctionner sans interruption 24H/24H, plusieurs jours de suite. Plusieurs presses peuvent être associées à un seul système de filtration, car les débits de filtration (par exemple 150 litres/heure) sont en général bien supérieurs à ceux d'extraction (entre 10 et 30 litres/heure).

ii. Le produit fini détermine en grande partie l'amont de la filière

Une huile de qualité peut être utilisée en mélange au gasoil dans tout type de moteur et lui être substitué intégralement s'il s'agit d'un moteur à injection directe, éventuellement équipé simplement d'un système de préchauffage au démarrage (un coût d'une centaine d'euros)¹⁶.

Le biodiesel, produit par transestérification de l'huile végétale n'a d'intérêt que pour transformer une huile brute de qualité médiocre en un carburant acceptable. C'est ce que fait Mali Biocarburant SA à Koutiala (Mali), qui équipe les groupements de producteurs de presses Sundhara. L'avantage pour la société est qu'elle n'a pas à transporter les tourteaux (ils représentent 70% du poids de la matière première), qui restent sur place. Mais le processus de transformation en biodiesel induit des surcoûts qui obligent, pour rester compétitifs, à moins bien rémunérer les producteurs. C'est en outre un processus plus délicat, difficilement maîtrisable par une entreprise rurale : dans une telle filière, le paysan est essentiellement producteur de matière brute.

La production et l'utilisation d'huile de jatropha peut se faire selon diverses modalités organisationnelles et techniques, dont dépendra la distribution de la valeur ajoutée produite le long de la filière : un modèle de type industriel, que ce soit pour la production (grandes plantations) ou la transformation (biodiesel), ne bénéficiera que peu ou pas aux petits producteurs.

Les termes contractuels sont également régulièrement source de conflits, car ils ont été dans certains cas acceptés par les paysans sans compréhension totale des implications : modalités de fixation des prix peu claires pouvant léser les paysans, garanties liées aux titres fonciers pouvant entraîner des pertes de terres, moindres résultats par rapport aux bénéfices escomptés initialement.

Plus que la solution « jatropha », il est donc très important de pouvoir considérer une solution de type « filière paysanne de production et transformation de jatropha », qui présente

¹⁶ On recommande en général d'alimenter au démarrage le moteur avec du gasoil, pendant quelques minutes, jusqu'à ce qu'il soit suffisamment chaud pour réduire la viscosité de l'huile ; on assure ainsi une meilleure combustion et on réduit le risque d'encrassement des circuits d'injection. En répétant le procédé à l'arrêt du moteur, on évite un contact prolongé avec l'huile, toujours plus acide. À terme on peut imaginer que les constructeurs adapteront leurs moteurs à ces nouveaux types de carburant.

potentiellement de réels avantages pour les petits producteurs et les populations rurales en général. Une étude technique plus détaillée permet de mieux percevoir ces avantages.

4.3. Jatropha : quelques éléments d'analyse financière

i. Quelles surfaces plantées pour quels besoins couverts ?

L'estimation des rendements en huile à l'hectare de jatropha planté permet d'avoir un aperçu des besoins en terres pour répondre à la demande énergétique d'un territoire donné.

Comme vu plus haut, pour un système hybride avec système solaire, 5 villages peuvent être alimentés avec 10 à 15 ha de jatropha, ce qui constitue une surface limitée. Si on imagine par ailleurs des plantations en haies, pour une production similaire, cela représenterait environ 20 à 30 ha de parcelles avec haies de jatropha (calcul présenté ci-dessous).

Une parcelle de 1 ha = environ 1200 plants

1 ha = 400 m de haie

100 m de haie = 200 arbres environ en double ligne

Ratio ha/haies = 3/2

Pour maintenir une production stable (baisse de rendement compensée par augmentation du nombre de pieds): +
35%

1 ha de plantation de jatropha = 2 x 1 ha de parcelles avec haies de jatropha

Si l'on ajoute aux haies entourant les champs, les haies en bandes anti-érosives, il apparaît qu'il est assez aisé, dans une zone donnée, de couvrir les besoins de la population locale, et de générer ainsi des surplus commercialisables.

Si l'on considère un système reposant uniquement sur l'utilisation d'huile (sans panneaux solaires), il faut évaluer les besoins en huile pour une fourniture d'électricité 9 heures/jour (5h00-8h00 et 18h00-24h00), selon la puissance du générateur.

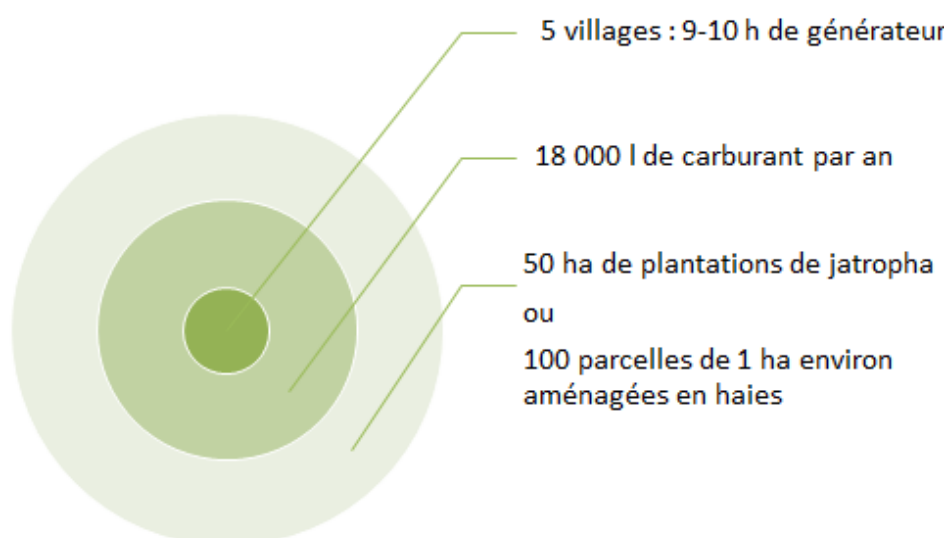
Le tableau 3 présente la superficie de Jatropha nécessaire pour une substitution à 100% du diesel par de l'huile végétale, sur la base d'un rendement de 2 t/ha¹⁷ (en plantation) et d'un taux d'extraction de 25%, soit une capacité de production de 500 litres d'huile par hectare par an.

¹⁷ La productivité du Jatropha planté en haie ou sur des sols pauvres (comme dans le cas de la revégétalisation de carrières) sera probablement de l'ordre de 1 t/ha ; en milieu paysan, il est plus prudent de se baser sur une estimation à 1.5 T/ha.

Tableau 3 : Superficie de Jatropha nécessaire pour la production d'électricité

Puissance du générateur	Consommation spécifique		Consommation totale	Superficie de Jatropha nécessaire
1 MW	125 l/heure	0.13 l/KWh	400.000 l/an	1000 ha
45 KW	6.6 l/heure	0.15 l/KWh	25.000 l/an	50 ha
15 KW	2.5 l/heure	0.17 l/Kwh	8.500 l/an	17 ha

En reprenant l'exemple des 4 à 5 villages qui nécessitent une capacité de 30 KW environ, on a donc une superficie nécessaire de 34 ha (rendement de 2 tonnes par ha), soit une superficie de 50 ha environ en milieu paysan, 100 ha de haies pour des parcelles d'environ 1 ha de superficie.



100 paysans peuvent donc alimenter une population d'environ 2000 personnes.

En considérant que chaque paysan vend l'équivalent en graines de 180 L d'huile par an pour une culture en haie, cela représente une valeur monétaire de 180 EUR / an environ (si l'huile est vendue au prix du gasoil). En considérant que le paysan recevra 60% de ce prix environ, le revenu annuel estimé est de 100 EUR/ an.

En faisant un rapide calcul de rentabilité, on obtient le tableau suivant :

**En
euros**

Années	Coûts	Bénéfices	BN	Facteur actualisation	CA	BA	BNA
1	50	0	-50	0,91	45,45	0,00	-45,45
2	50	0	-50	0,83	41,32	0,00	-41,32
3	50	50	0	0,75	37,57	37,57	0,00
4	50	100	50	0,68	34,15	68,30	34,15
5	50	100	50	0,62	31,05	62,09	31,05
6	50	100	50	0,56	28,22	56,45	28,22
7	50	100	50	0,51	25,66	51,32	25,66
8	50	100	50	0,47	23,33	46,65	23,33
9	50	100	50	0,42	21,20	42,41	21,20
10	50	100	50	0,39	19,28	38,55	19,28
				Totaux	307,23	403,34	96,11

Le flux de coûts et bénéfices actualisés (taux d'actualisation de 10%, coûts de main d'œuvre estimés à 50 EUR/an, pour 50 jours de travail) permet d'estimer un ratio bénéfice/coût sur 10 ans de 1,3 et un taux de rentabilité interne (TRI) de 17%.

On peut estimer que la mise en haies d'une parcelle, si elle peut impacter négativement sur la production vivrière par compétition racinaire, peut également avoir des effets bénéfiques par l'utilisation des feuilles comme engrais vert, par limitation du vagabondage du bétail. La rentabilité de ces parcelles à haies de jatropha devrait donc rester intéressante.

ii. Estimation de la rentabilité d'un dispositif huilerie / générateurs

Coût de l'électricité

Le coût de l'électricité peut être approché à partir de plusieurs données de référence, recueillies en Guinée :

<u>Référence</u>	<u>Information</u>	<u>Prix par KWh</u>	
Prix de vente usager			
BERD (Guinée) ASER (Sénégal)	15.000 GNF/mois par point lumineux (équivalent à l'achat d'une bougie par jour) : 55 Wh/j	9.090 GNF/KWh	1,095 €/KWh
	Tarif en vigueur au Sénégal (ASER), système solaire 50 Wc (200 Wh/j), 4100 FCFA/mois	8.645 GNF/KWh	1.04 €/KWh
	50.000 GNF/mois par prise alimentant un réfrigérateur ou congélateur : 1 KWh/j	1.667 GNF/KWh	0,20 €/KWh
Desserte de proximité	Kankan, 280.000 GNF/mois pour l'éclairage et la télévision, réfrigérateurs	14.000 GNF/KWh	1.68 €/KWh

groupe diesel	interdits, 5h30 par jour : 20 KWh/mois		
EDG (voir tarif détaillé, Tableau 4)	Domestique, 200 Wh/jour	1.000 GNF/KWh	0.12 €/KWh
	Domestique, 2 KWh/jour	218 GNF/KWh	0.03 €/KWh
	Professionnel 300 KWh (10 KWh/j)	1.000 GNF/KWh	0.12 €/KWh
	MT Privé et industriel	1.635 GNF/KWh	0.197 €/KWh
Coût de revient MT			
Centrale solaire	5 MWc à Boke, prix garanti sur 20 ans	1.200 GNF/KWh	0.14 €/KWh
	4 MWc à Kozan (SAG), 22.5 MEuros (offre SOMIPRO) amortis sur 20 ans, plus 25% de fonctionnement	1.992 GNF/KWh	0.24 €/KWh
	7.5 MWc à Ziguinchor (Sénégal), offre CARERA à Sénélec, prix garanti sur 30 ans	830 GNF/KWh	0.10 €/KWh
Centrale Thermique	SAG (Koron) 2 MW, 300.000 USD/mois (estimation - minimum)	1.328 GNF/KWh	0.16 €/KWh

(BT/MT/HT = basse, moyenne et haute tension)

Tableau 4: Tarifs d'électricité en Guinée selon les types d'usage en 2008

Types d'usage	Consommation (Kwh)	Prix du kWh (Euros)	Prime fixe
BT ménage	1 – 60	0,014	0,739 €
	61 - 330	0,035	
	> 330	0,040	2,218 € (triphase)
BT Professionnels, commercial et industries	> 1 - 330	0,122	0,798 €
	330	0,197	2,396 € (triphase)
MT/HT privé et industriel	Unique	0,197	
BT/MT institutions internationales, ONG, Ambassades	Unique	0,224	
BT/MT/HT administration	Unique	0,271	

(Source: GTZ, Renewable Energy market study ECOWAS, 2010)

La tarification d'EDG aux usagers privés, domestiques ou professionnels, est très inférieure aux prix de revient de l'électricité moyenne tension produite par des centrales diesel ou solaires.

Ce prix subventionné pourrait poser des problèmes de concurrence en zone rurale, mais EDG n'a pas mandat à intervenir dans ces zones.

Le prix de référence en zone rurale est donc plus proche de 0,2 € / KWh.

Estimation de la rentabilité d'une huilerie

L'étude de la viabilité économique d'une huilerie artisanale d'une capacité de 250.000 l/an (**correspondant à la production d'environ 500 ha de plantations, soit 1000 ha ou 1000 producteurs (cf notre estimation plus haut), en haies**) donne les résultats suivants¹⁸ :

L'investissement global pour 5 presses à tube (40 Kg de graines, ou 10 litres d'huile de Jatropha, par heure) ou 2 presses à barreau (90 Kg/h), système de filtration en direct ou décantation, y compris bâtiment, véhicule utilitaire, et fonds de roulement, s'élève à 225.000 €

Sur la base d'un fonctionnement en continu (20h/j, 300 j/an), l'huilerie emploie 11 personnes (1 technicien et 2 assistants pour 3 presses, 1 gardien et 1 gestionnaire).

Dans l'hypothèse d'une mise en place de l'activité sur 2 ans, pour un crédit à 12% sur 5 ans, avec 1 an de différé, le taux de rentabilité interne de l'investissement varie selon la part de subvention octroyée à l'opérateur et le prix de vente de l'huile :

45% subvention, 35% crédit : TRI 6% à 10.000 GNF/l ou 12% à 10.500 GNF/l (prix actuel du gasoil au Sénégal) ;

60% subvention, 15% crédit : TRI 9% à 9.500 GNF/l (prix actuel du gasoil en Guinée).

Si on considère l'utilisation d'un générateur de 45 KW (consommation 0,15l/KWh), on a donc un taux de rentabilité interne à 10 ans de 9%, pour un prix de l'électricité de 0,17 EUR/KWh environ.

Cette analyse se réfère à une production exclusivement d'huile de Jatropha. La production d'huiles diversifiées, à haute valeur ajoutée permettrait, par un jeu de report de marges, de vendre l'huile de Jatropha à un prix significativement inférieur au prix courant du gasoil tout en maintenant les mêmes performances financières.

¹⁸ Informations fournies par SOPREEF, huilerie rurale établie dans le département de Foundiougne, Sénégal

Par ailleurs, le calcul financier du TRI doit être complété par une analyse économique qui englobe également les effets induits en termes de création d'emplois locaux (importants), ainsi que les impacts sociaux (structuration de filière, relation public/privé, formation), environnementaux (rejets moins nocifs que ceux du fuel, utilisation du tourteau de jatropha comme engrais vert, utilisation en bandes anti-érosives du jatropha, défens autour des parcelles, etc.), de balance commerciale (diminution des importations de pétrole), de création de revenus agricoles (par la vente des graines).

Enfin, la robustesse du modèle économique d'une telle structure est également à souligner, car peu dépendante du cours du pétrole. En effet, les prix du courant pourront être fixés en fonction du prix de la graine, non du prix du pétrole, ce qui permettra d'éviter une flambée des prix, et une baisse de la demande.

On a donc un constat à la fois économique et financier positif, susceptible d'intéresser à la fois les décideurs publics, les investisseurs privés, les communes rurales et les producteurs.

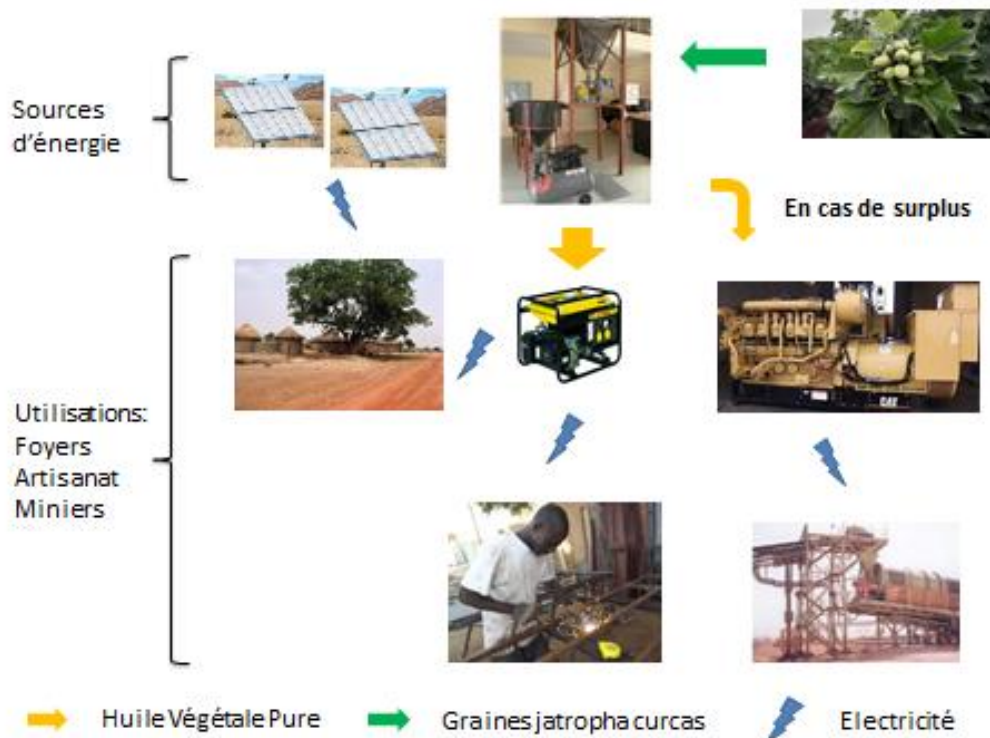
4.4. Une solution hybride photovoltaïque / agro-carburants

L'analyse ci-dessus resterait pour une large partie valable, dès lors que des équipements de type « Solar Home System » seraient mis en place.

En effet, l'HVP couvre des besoins productifs (petites entreprises, transport), et des besoins non couverts par l'énergie photovoltaïque.

Les foyers souhaitant couvrir à minima les besoins essentiels (recharge des téléphones, éclairage principalement) pour un prix du KWh faible pourront être intéressés par des panneaux photovoltaïques alimentant un nombre restreint de foyers. Des facilités d'accès à ces équipements pourraient être mis en place : subventionnement partiel des équipements ou mise à disposition facilitée, accès à des lignes de crédit préférentielles via le crédit Rural de Guinée, appui à la formation et à la structuration d'entreprises de services pour assurer la maintenance des équipements, etc.

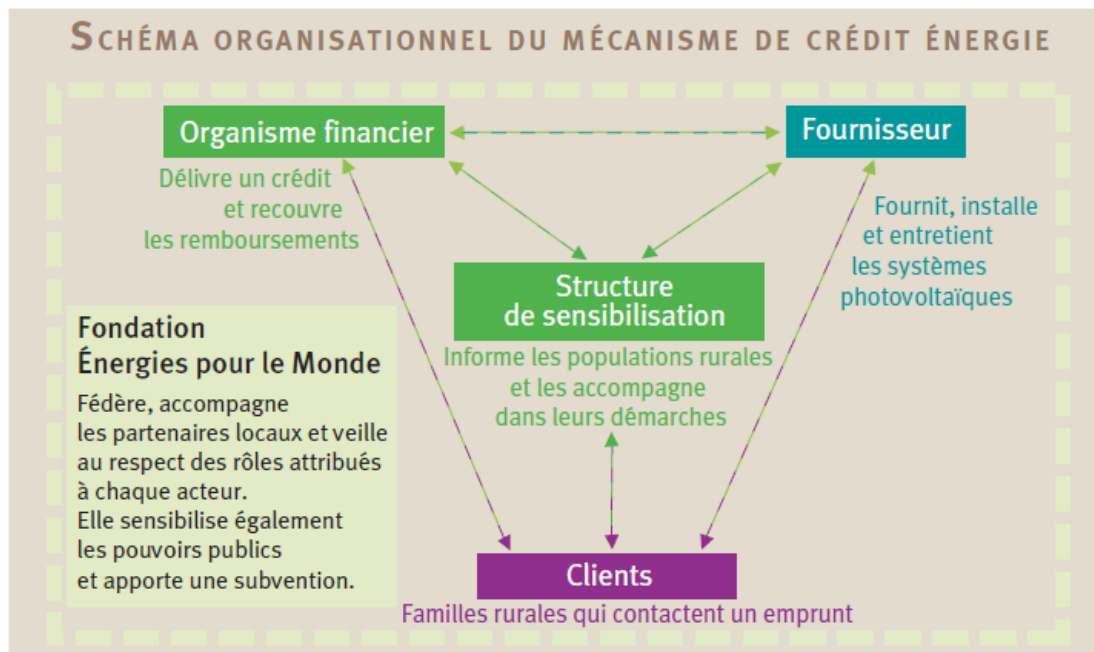
On aurait donc en résumé le dispositif suivant :



Les foyers sont alimentés par une source d'énergie photovoltaïque, avec une source supplémentaire via de petits générateurs fonctionnant à l'HVP. Ce qui permet de couvrir les besoins la nuit et en matinée. Les générateurs alimentent aussi le petit artisanat, qui nécessite une puissance trop importante pour les systèmes photovoltaïques.

Les miniers peuvent absorber aisément les surplus de production que la demande locale ne pourrait pas absorber, ce qui permet aux investisseurs de minimiser leurs risques financiers.

Un schéma de financement pourrait être de ce type¹⁹ :



A titre d'exemple, le schéma proposé au Burkina Faso (acquisition d'un kit PV de 28 Wc (panneau, régulateur et batterie, récepteur (lampes fluorescentes et prise radio))) permet d'éclairer un foyer et d'avoir la radio avec un crédit de 11 EUR/ mois pendant 3 ans. Avec une subvention à 44%, cela représente un prix d'achat pour l'utilisateur de 294 EUR, et un coût avec crédit de 384 EUR.

Ce schéma ne concerne que le photovoltaïque. Il pourrait être similaire pour un système presse/générateurs, s'insérant dans le dispositif de financement de type BERD. La structure de sensibilisation devrait alors couvrir les activités de production de jatropha curcas, collecte et vente aux presses.

¹⁹ Scarabée n° 19-20, fondation Energies pour le monde

5. Structuration de la filière

5.1. Structuration de la filière et potentiel des territoires

i. Nécessité d'une approche territoriale – l'exemple de Siguiri

La Guinée – bien que la bibliographie soit inexistante à ce sujet – semble se prêter à la culture de jatropha dans toutes les régions du pays. L'approvisionnement en énergie rurale décentralisée peut dès lors se penser localement. Cette approche signifie qu'il est souhaitable de proposer des solutions techniques et organisationnelles qui permettent à la fois la production, la collecte, la transformation et l'utilisation dans les territoires mêmes de production. Cela revient à étudier la demande locale en énergie, et l'offre locale potentielle en huile de jatropha, afin d'estimer le niveau le plus pertinent de développement d'une filière locale : commune rurale, intercommunalité, région ? Lien nécessaire ou non avec un grand bassin de consommation, afin d'assurer des débouchés (grande ville, grande entreprise) ?

Il ressort des calculs réalisés que 100 producteurs environ peuvent assurer l'approvisionnement en énergie de 4 à 5 villages (2000 personnes) uniquement en HVP, par une production via des haies, et non en plantations. 1000 producteurs (20.000 consommateurs) permettent d'assurer la viabilité d'une unité de production d'HVP.

Dans la préfecture de Siguiri qui compte **12 communes rurales** et **129 districts**, pour une population de **337 393 personnes** (recensement de 2003), les besoins sont importants et on peut estimer grossièrement qu'une unité de production d'HVP permettrait de couvrir les besoins d'une commune rurale.

La région de Siguiri est une zone de **savane arborée** et **arbustive** où est pratiquée l'**agriculture itinérante** et l'**élevage extensif**. Le climat est **tropical sec** avec deux saisons, saison sèche et hivernage.

L'**exploitation de l'or** est la première activité pour 80% de la population rurale et pour 50% de la population de la ville et donc la première source de revenus monétaires de la région avec un revenu de 8 à 10 milliards de FG par semaine²⁰.

Sur le **plan social**, cette exploitation déstructure le tissu social, avec une augmentation significative depuis l'introduction de détecteurs de métaux : les cadres traditionnels de gestion de l'extraction ont disparus, la course effrénée à une fortune rapide s'est accélérée.

²⁰ Source : <http://enfantsdeguinee.wordpress.com/la-guinee/>

Sur le **plan environnemental**, les centaines de puits jamais refermés sur de grandes superficies diminuent les surfaces cultivables. Des champs de riz, de maïs ou de mil sont transformés en mine d'or. L'élevage des bovins est touché par le manque de pâturages, par les chutes dans les puits et par le vol de bétail (17). Les terres minées et laissées à l'abandon constituent des zones dangereuses à la fois pour l'élevage et pour les populations. Elles deviennent des zones de friches potentielles.

Site d'extraction traditionnelle ou illégale (proche zone SAG) :



Dans la zone de Siguiri, les principales cultures sont le riz, le manioc, l'arachide, le mil, le sorgho, les patates douces, l'igname et le maïs. Le coton est à nouveau produit depuis quelques années.

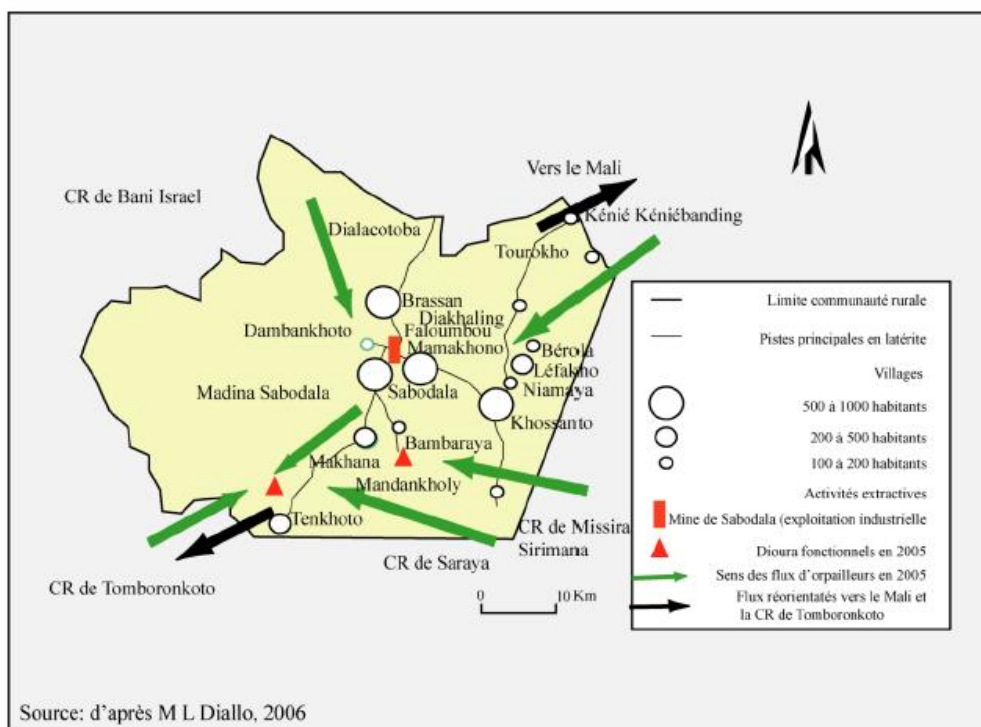
On peut donc constater dans la zone de Siguiri des inégalités croissantes, une agriculture comparativement moins dynamique que dans d'autres zones non aurifères, mais également des revenus générés par l'extraction de l'or, revenus faiblement réinvestis aujourd'hui dans les territoires (hormis la construction), faute d'opportunités agricoles et non agricoles.

Cette situation montre une triple difficulté en termes de dynamiques territoriales :

- La difficulté à intéresser les populations à une activité agricole qui reste peu attractive, comparée aux opportunités offertes par l'extraction aurifère ;
- L'hétérogénéité des stratégies d'acteurs, à la fois individuelles et institutionnelles (existence de structures parallèles en charge de la gestion de la manne aurifère (tomboulma ou diouratigui), sorte de pouvoir parallèle, avec un pouvoir économique

important (y compris pour l'intérêt général), avec une forte légitimité aux yeux des populations)

- Comme le montre la carte ci-dessous autour du village de Sabodala, il existe une grande mobilité des populations, avec des campements temporaires, au gré des nouvelles découvertes de sites d'extraction.



Ces migrations internes impactent à la fois sur le mode de vie des chercheurs d'or, et sur celles des populations sédentaires.

ii. Quel impact possible à l'échelle territoriale ?

Ces différents facteurs doivent donc être pris en compte pour apprécier l'impact possible de l'introduction d'une filière agricole locale sur les dynamiques agraires, sur le foncier, sur les activités non-agricoles.

Si l'introduction de jatropha peut paraître peu attractive d'un point de vue de rentabilité à l'hectare (comme les autres cultures, comparativement à l'or), il peut cependant permettre la mise en valeur d'anciens sites d'extraction traditionnelle, la délimitation des parcelles concernées avec la plantation de haies pour en interdire l'accès au bétail.

Sur les parcelles où des rotations plus classiques ont lieu, il sera important de ne pas promouvoir la plantation de jatropha seule, mais en haies ou en cultures intercalaires, de manière à ne pas impacter négativement sur les cultures vivrières.

En ce qui concerne les questions foncières, on observe aujourd'hui des stratégies de marquage foncier en périphérie de la zone SAG, par plantation d'anacardiers, afin d'obtenir des dédommagements de l'entreprise minière. Les tensions sont constatées lorsqu'il y a découverte d'or sur des parcelles paysannes (gestion alors par les tomboulma), ou sur la concession de la SAG. En dehors de ces zones, l'agriculture étant peu attractive et les terres encore largement sous-exploitées, il n'y a pas de conflits fonciers. La culture de jatropha ne devrait donc pas poser de problèmes particuliers, y compris si elle devait se développer sur des terres à ce jour non exploitées. Des problèmes pourraient surgir si cette exploitation se faisait non pas par les paysans eux-mêmes, mais par des entreprises, dans le cadre de grandes concessions octroyées par le gouvernement.

De telles concessions viendraient en concurrence de l'exploitation aurifère traditionnelle et poserait des problèmes de pâturage des troupeaux. Par ailleurs, l'exploitation de ces surfaces ne pourrait se faire que par l'afflux de main d'œuvre extérieure à la zone, ce qui ne manquerait pas de poser des problèmes sociaux supplémentaires. Afin d'éviter de tels écueils, il est important que les organisations de producteurs tels que la CNOP-G puissent être impliquées dans le développement de la filière.

Le jatropha peut également être perçu comme une opportunité réelle pour le développement de l'artisanat local, que ce soit pour répondre aux besoins en service (garages, soudure) ou pour la construction. L'artisanat pourrait ainsi se développer hors des zones alimentées aujourd'hui par les lignes de la SAG.

Il est également possible, dès lors que l'intérêt financier de l'extraction d'huile de jatropha aura été démontré, que des privés investissent également dans cette activité (presses, filtres), participant ainsi au dynamisme économique de la zone. Un développement moins maîtrisé de la filière entraînerait probablement des problèmes de qualité de l'huile à gérer, mais différents types de filières (formel en HVP / informel avec une huile plus brute) ont leur place, dès lors que les consommateurs sont informés des qualités des différents types d'huile.

5.2. Organisation de la filière

Nous considérons ici qu'il est souhaitable de favoriser une filière courte, ancrée dans le territoire considéré.

Un tel ancrage nécessite :

- Une implication des autorités locales dans la dynamique de structuration de la filière ;
- Des compétences localement pour assurer la logistique d'approvisionnement des unités de transformation, la gestion des unités d'extraction, filtration, la commercialisation ;
- Des débouchés solvables ;
- Un service de maintenance des équipements.

Deux schémas organisationnels peuvent ainsi être envisagés :

La création d'une unité complète au niveau du siège de la commune rurale, comprenant jusqu'à 5 presses et un système de filtration, bacs de décantation (ou simple cuve de réception si on utilise un filtre à plaques), et cuves de stockage. Les contraintes en ressources humaines sont dans ce cas réduites, un même technicien pouvant gérer plusieurs presses.

La création d'un réseau de petites unités de trituration au niveau des zones de production, coordonnées par une unité centrale chargée de la formation et du suivi des techniciens en charge de l'exploitation des presses, et de la filtration des huiles biocarburants (un même filtre pouvant traiter la production d'une dizaine de presses) et la commercialisation (promotion de la production locale sous un même label de qualité).

L'avantage de cette dernière option est un transfert de ressources plus important vers les zones de production : décentralisation des compétences techniques au niveau des groupements de producteurs, et valorisation directe des sous-produits (tourteaux, sédiments) par ceux-ci.

L'huilerie peut s'orienter vers la production d'huiles diversifiées : insecticide biologique à partir de Neem, huiles alimentaires (sésame, pastèque...) ou cosmétiques (cajou, mangue, baobab...). Dans ce cas elle devra dans son organisation gérer de façon séparée la production de produits alimentaires et celle de produits toxiques.

Une huilerie rurale contribue activement à la génération de revenus et à la création d'emplois pour les jeunes. Elle est donc éligible à un financement par les collectivités locales à partir des redevances minières qu'elles perçoivent (voir plus loin) dès lors qu'elles ont inscrit la promotion de l'accès à l'énergie ou la valorisation de la production agricole locale dans les priorités de leur plan local de développement (PLD).

Un tel dispositif, par ailleurs, nécessitera des formations techniques, formations à la structuration des OP, à la gestion de projets, à la contractualisation, etc. Ces appuis pourront être fournis dans le cadre de projets. Les entreprises minières auront également, conformément au nouveau Code Minier, un mandat de formation. Elles pourront donc contribuer également à ces projets via les contributions aux fonds dédiés à la formation.

5.3. Eléments de cadre organisationnel - Partenariats institutionnels

i. Collectivités locales

Le secteur de l'énergie ne figure certes pas dans les domaines de compétences transférées aux collectivités locales, cependant l'accès à l'énergie constitue un facteur essentiel dans la mise en œuvre de stratégies de développement économique et social durable. Les plans de développement locaux (PLD), pourraient donc très bien inclure dans leurs priorités un investissement dans ce secteur, ce qui a été confirmé au niveau national.

Différents acteurs évoluent dans l'environnement des collectivités locales et contribuent au développement de leurs capacités.

Le PACV, qui s'achève théoriquement fin 2013, a pour objet la formation des communes en gestion budgétaire et en procédures de passation de marchés, l'élaboration des PLD et PAI, la mise en place de fonds locaux de développement. Il n'intervient pas (ne devrait pas intervenir...) dans la mise en œuvre et la gestion des investissements réalisés ; c'est le rôle d'autres structures comme le BERD (électrification rurale), le SNAPE (service public de l'eau), etc...

Le PDLG (projet du PNUD), dont la 2^{ème} phase s'achève fin 2012, travaille entre autres au développement des recettes fiscales au niveau des communes.

Le Conseil Préfectoral de Développement (CPD) est une organisation intercommunale qui n'existe actuellement qu'à Siguiri et à Kouroussa. A Siguiri, il est présidé par le maire de Siguiri (secrétaire chargé de la maîtrise d'ouvrage communale au niveau du bureau exécutif de l'ANCG) et son vice-président est le maire de Kintinian, commune qui accueille l'activité de la SAG.

L'objectif est de répartir les redevances payées par les miniers (0.4% de leur chiffre d'affaires) entre l'ensemble des communes de la préfecture ; à Siguiri elles s'élèvent à environ 20 milliards GNF par an (2.5 millions d'Euros). Répartie entre les 12 collectivités qui composent la préfecture, cette ressource représente pour chacune d'entre elle une capacité moyenne d'investissement de 200.000 USD/an. Ces ressources feront plus que doubler lorsque la redevance passera, comme le prévoit le code minier, à 1% du chiffre d'affaire de la société minière.

Cette intercommunalité non formalisée se heurte à diverses difficultés dans sa gouvernance :

Les procédures de passation de marché ne sont pas toujours respectées²¹ (marchés gré à gré avec des opérateurs peu performants, avenants sur marchés forfaitaires, avenants supérieurs à 25% du montant du marché, etc.) ;

La contrepartie des collectivités bénéficiaires d'un investissement a été abaissée à 5%, bien qu'elle soit fixée officiellement à 15% ;

Une partie de ces ressources, qui devraient être consacrées principalement à l'appui au développement d'activités génératrices de revenus indépendantes de l'activité minière dans les communes rurales, sont cependant utilisées pour des équipements au niveau de la préfecture, de la ville de Siguiri, etc.

A ces ressources s'ajoute, pour la commune de Kintinian, la taxe superficielle de 10 USD/km²/an que lui verse la SAG, dont la concession s'étend sur 1495 km², soit un revenu annuel d'environ 15.000 USD (environ 11.000 Euros).

Le Fonds National de Développement Local (FNDL) constitue un outil de redistribution des revenus miniers et de financement des communes dont le mécanisme de gestion est en cours de définition. Il répond au même objectif que le CPDS, de réinvestir les ressources collectées auprès des sociétés minières dans le développement d'une économie locale indépendante des activités extractives.

L'Association Nationale des Communes de Guinée (ANCG) fédère l'ensemble des communes rurales et urbaines de Guinée. Le 10^{ème} Fed de l'Union Européenne comprend un volet d'appui à l'ANCG, notamment pour le développement de l'intercommunalité. Selon la DUE à Conakry, l'énergie, en tant que ressource essentielle du développement local constitue une bonne thématique pour l'intercommunalité.

Le PROJEG mobilise la société civile autour de la transparence de la gestion des ressources minières, à travers notamment une campagne « publiez ce que vous payez » (PCQVP). Il travaille également à faciliter l'intégration de l'ANCG dans la structure de gestion du FNDL.

²¹ Constat qu'il est cependant nécessaire de pondérer, dans la mesure où il s'agit des premiers exercices de ce type, et que des délais très courts ont été imposés, pour un grand nombre de projets à mettre en œuvre.

ii. Secteur minier

Le Code minier prévoit l'affectation de plusieurs types de ressources au profit du développement local :

La taxe superficielle de 10 USD/Km² est versée aux communes sur lesquelles sont établies les concessions minières ;

La redevance de 0.4% (devant passer à 1%) du chiffre d'affaire est destinée à financer le développement d'activités génératrices de revenus au niveau des collectivités locales. Il s'agit du Fonds de Développement Economique Local (FODEL). Cette ressource peut être mutualisée au niveau d'intercommunalités à l'échelle de la préfecture, à l'image des CPD de Kouroussa et Siguiri ;

15% des revenus du secteur minier perçus par l'Etat sont reversés dans le Fonds National de Développement Local et redistribués entre l'ensemble des collectivités locales rurales du territoire national.

Enfin, le Fonds Minier est interne aux miniers, et doit servir à la promotion du secteur minier ainsi qu'au financement d'études géologiques. 5% des taxes y sont reversées.

La Chambre des mines est une organisation professionnelle qui regroupe une soixantaine d'entreprises, sociétés minières et partenaires du secteur dépendant de cette dernière taxe. Elle défend leurs intérêts communs auprès de l'Etat et, de l'avis des sociétés minières, elle peut être porteuse d'une approche globale pour l'ensemble du secteur et partagée avec les acteurs politiques, s'inscrivant dans une logique de promotion de la Responsabilité Sociétale des Entreprises, en matière de desserte durable en énergie des localités riveraines des concessions minières.

De manière général, le cadre international dans lequel opèrent les entreprises minières a connu ces dernières années des progrès significatifs, en termes de respect de l'environnement et de respect des règles nationales en particulier.

Concernant la Guinée, le nouveau code minier représente un progrès certain, en termes de partage des richesses nationales et d'utilisation des taxes minières.

iii. Secteur de l'énergie

La Direction de l'Energie a élaboré en 2011 une Stratégie nationale de développement des biocarburants (EPM Consulting, 12/2011) avec l'appui du PNUD.

EDG a en charge la mise en œuvre du service d'électricité en milieu urbain, mais également partout où se développe le réseau interconnecté (systèmes d'électrification centralisés). Sa situation financière limite sa capacité à développer le secteur urbain, a plus forte raison de gérer des sites ruraux éloignés. La situation financière de EDG est un sujet d'inquiétude et plaide en faveur d'une concentration de l'activité de l'entreprise nationale sur des zones prioritaires, en milieu urbain.

Le BERD offre un cadre de partenariat entre les ministères en charge de l'énergie, de la décentralisation et des finances, et EDG pour le développement de l'électrification rurale décentralisée. Divers projets de textes réglementaires ont été élaborés, dont une loi sur l'électrification rurale décentralisée et un projet de transformation du BERD en Agence d'Electrification Rurale visant à en pérenniser les missions de promoteur et de régulateur de ce secteur.

iv. Secteur de l'agriculture

La superficie cultivable en Guinée est estimée à 6,2 millions d'hectares, soit 25% du territoire national. Sur ces 6,2 millions d'hectares, moins de 2 millions d'hectares sont effectivement exploités chaque année, le reste étant laissé en jachère. Les terres agricoles qui peuvent potentiellement être mises en valeur sont donc importantes.

Le secteur rural occupe 69,3% de la population totale et l'agriculture occupe plus de 80% de la population rurale. Selon le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP 2001-20012), le secteur agricole a comme objectifs principaux :

- assurer la sécurité alimentaire ;
- développer les cultures vivrières et d'exportation ; et
- créer des emplois et des revenus pour les populations notamment celles vivant en milieu rural.

L'agriculture guinéenne est essentiellement basée sur les cultures alimentaires dont la productivité du travail est parfois faible et ne permet de satisfaire les besoins alimentaires et non alimentaire de la population. Le développement des plantes énergétique, comme le Jatropha, pour la production d'énergie d'électricité peut être une opportunité de diversification et d'amélioration des revenus des producteurs, dès lors qu'il s'insère dans le système de production existant et que le prix de la graine permet de rémunérer la main d'œuvre consacrée à l'entretien et à la récolte des graines.

Le Jatropha est un arbuste pérenne connu dans toutes les régions de la Guinée pour ses vertus thérapeutiques et son utilisation comme haie vives, notamment des tapades autour de l'habitat. Cependant, sa production comme plante énergétique pour le biocarburant n'est pas connue par les ruraux. Comme précisé plus haut, il n'existe pas encore en Guinée de projet de développement du jatropha de taille significative, certains projets sont en cours d'instruction (dont le plus important, porté par une société italienne Guinée Bio Energie (étude CFSI en cours)), alors que d'autres existants semblent par ailleurs connaître une réalité différente des descriptions de leurs promoteurs (cf. projet sur Kankan).

Depuis 2007, le Ministère de l'Agriculture est sollicité par des sociétés étrangères (Groupe Italien Guinée Bioénergie, Agroénergie France,...) pour le développement des agro-carburants,

notamment le jatropha. Certaines entreprises minières ont tenté le développement du jatropha, sans réel succès, ni réel investissement.

Les tentatives de diffusion du jatropha restent donc à ce jour marginales et la CNOP et le BSD du Ministère de l'Agriculture, en charge de l'élaboration des politiques agricoles, restent méfiants quant à la promotion de cette culture. Les arguments avancés sont le manque de connaissance réelle du potentiel de cette culture, les risques potentiels en termes de sécurité alimentaire en absence de contrôle, les risques d'accaparement du foncier pour un développement à grande échelle.

Ces risques sont réels dans le contexte guinéen, où l'agriculture reste faiblement encadrée, et où l'environnement institutionnel présente peu de garanties contre le risque d'accaparement foncier. La Guinée a en effet peu été exposée aux problèmes d'accaparement, en comparaison avec ses voisins. La sophistication de certains projets, portés par des entreprises internationales, peut permettre de masquer des logiques d'accaparement ou de contractualisation au détriment des producteurs.

Il est donc important de pouvoir conduire une réflexion éclairée sur un développement possible du jatropha, sans considérer a priori qu'il s'agit là d'une opportunité indiscutable pour les producteurs ou, a contrario, d'un risque rédhibitoire. Il existe un spectre large de modèles de développement possibles, qu'il convient d'explorer, en s'appuyant sur des projets pilotes, conduits en partenariat avec les organisations de la société civiles, les OP, la recherche guinéenne.

La Confédération Nationale des Organisations Paysannes (CNOP) est préoccupée des risques de compétition entre cultures vivrières et plantations de jatropha. Les cadres de la CNOP ont connaissance des risques liés à la culture de jatropha, et des faiblesses de modèles développés dans les pays limitrophes : conflits fonciers, faiblesse des rendements constatés, prix insatisfaisants payés aux producteurs, etc. Une prudence légitime vis-à-vis du jatropha existe, qui freine aujourd'hui le débat sur ce que pourrait être le développement du jatropha en Guinée, ses risques et opportunités.

Si un projet devait se mettre en place, il est donc très important que la CNOP-G soit impliquée dès la faisabilité du projet, puis dans sa mise en œuvre. Outre l'expertise de la CNOP-G en termes de développement agricole dont le projet pourrait bénéficier, cette implication permettrait également à la CNOP-G de développer un discours et une position argumentée sur les potentialités offertes par le développement de la culture du jatropha.

L'Institut de Recherche Agronomique de Guinée (IRAG) devrait également être impliqué dans un tel programme, dans la mesure où il est important que la Guinée puisse disposer de références propres au pays, que ce soit en termes de caractérisation des variétés locales de Jatropha présentes dans les différentes régions de Guinée, de rendements constatés, de comportement des variétés améliorées testées, de connaissance de la physiologie et de l'agronomie de la plante.

Cette activité pourra être conduite par l'IRAG dont la station de Bordo à Kankan qui abrite un programme national « Coton et Plantes Énergétique ».

6. Proposition de projet

La mission propose la réalisation d'une première mission de diagnostic approfondi et de réalisation d'un document de faisabilité abouti, permettant aux partenaires éventuels de se positionner vis à vis de la proposition. Si un plan de financement complet peut être réalisé, alors le projet pourra être mis en œuvre, conformément au document de faisabilité.

En première approche, le projet mis en place serait construit en 4 résultats attendus :

1. Approvisionnement en énergie et électricité

- Unité de production fonctionnelle et régulièrement alimentée en graines de jatropha ou autres sources d'huile
- Mise en place d'un réseau de distribution d'électricité au niveau villageois, alimenté par l'HVP
- Achat d'HVP pour répondre aux besoins artisanaux localement
- Achat par la société minière des surplus de production de l'unité de production
- Installation d'équipements photovoltaïques pour répondre aux besoins domestiques

Cette composante s'intéresse prioritairement au développement de la solution technique, déjà connue et testée (au Sénégal par exemple). Il s'agit d'adapter les solutions à la situation de Siguiri : identifier les partenariats, les responsabilités, affiner le modèle économique.

Elle s'intéresse aux besoins en énergie et électricité des populations locales, ainsi que de la société minière (a priori supposés illimités, rapportés à la capacité de production de l'unité). L'objectif est que la société soutienne la filière dans son volet HVP par ses besoins importants (alimentation des générateurs diesel existants), et que la filière puisse se construire progressivement localement, pour répondre aux besoins des foyers et de l'artisanat local, en particulier. Un entrepreneur, en délégation de gestion, assurera le service de production d'huile végétale pure (pour tous usages commerciaux localement), et/ou de fourniture d'électricité. Un « mix énergétique » pourra être mis en place, afin de répondre rapidement aux besoins des populations (mise en place de systèmes photovoltaïques), tout en mettant en place un dispositif d'appui à l'entrepreneur local, en lien avec les autorités locales, qui pourra être répliqué pour le schéma HVP.

Pour la production d'HVP, une solution technique envisageable serait la création d'un réseau de petites unités de trituration au niveau des zones de production, coordonnées par une unité centrale en charge de l'exploitation des presses, et de la filtration des huiles biocarburants (un même filtre pouvant traiter la production d'une dizaine de presses) et la commercialisation (promotion de la production locale sous un même label de qualité).

2. Appui à la gestion des installations

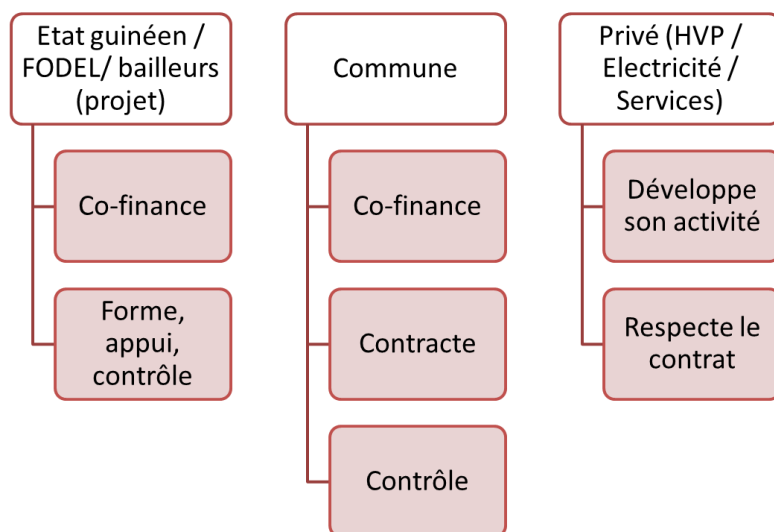
- Formation des parties prenantes
- PDL, contrats élaborés en lien avec le projet

Un entrepreneur sera identifié pour collecter / presser / filtrer / commercialiser l'huile / et éventuellement produire de l'électricité (à préciser). Celui-ci assurera un service pour les Communes concernées par le projet et sera rémunéré en fonction de la qualité de ce service.

Un schéma de financement permettra la mise à disposition des communes d'une capacité de production d'énergie photovoltaïque, qui pourra être géré par le même entrepreneur, dont les compétences en production d'électricité pourront être mobilisées sur les deux types de sources mises en place.

La mise en place d'un modèle de délégation de service d'approvisionnement en énergie, la définition des modalités de contractualisation avec la Commune et les producteurs de jatropa, les prestataires de service de maintenance, etc., nécessite à la fois un travail d'appui aux opérateurs, et de formations des parties prenantes à cette activité économique, afin d'en assurer la pérennité.

Dans le cadre d'un projet financé par différents bailleurs potentiels et le Fonds de Développement Local, on aurait donc les responsabilités suivantes aux différents niveaux concernés :



La mise en œuvre du projet permettrait de s'assurer de la qualité du service rendu aux clients finaux, et de mettre en place les conditions nécessaires à une pérennisation du dispositif.

3. Appui au développement d'une filière jatropha locale

- 1000 producteurs ont planté du jatropha en haie en année 3
- Les graines issues du jatropha existant et entrant en production sont utilisées par l'unité de production d'HVP
- Des contrats sont signés entre producteurs et acheteurs de graine, unité de production et société minière, autres acheteurs
- Des privés fournissent des solutions PV aux foyers ruraux

Le jatropha sera la principale source d'énergie, à l'exception d'autres graines en démarrage de projet, lorsque la production de jatropha sera trop faible. Il est important que la production se fasse en évitant une substitution aux cultures vivrières et en garantissant également la production d'aménités positives, à la fois environnementales, économiques et sociales.

Cela nécessite que soit défini un modèle de développement maîtrisé du jatropha, en concertation avec les paysans, les Organisations de producteurs (CNOP-G en particulier) et la recherche (IRAG) et les organisations internationales ayant en ce domaine de solides références.

4. Recherche, suivi-évaluation, capitalisation du projet

- Des documents de capitalisation sont produits et diffusés auprès des parties prenantes institutionnelles au projet en Guinée, des entreprises du secteur minier
- Des données de référence existent sur le jatropha en Guinée
- Un dispositif de recherche est en place au niveau de l'IRAG pour le suivi de la production

Le projet se fera à une échelle relativement restreinte au regard des besoins en Guinée pour ce type de solution. Il est donc important de pouvoir à la fois assurer un suivi rigoureux de ce projet innovant, pour au besoin en ajuster la stratégie, et également documenter le projet de manière à pouvoir le répliquer ultérieurement.

La capitalisation des enseignements du projet s'appuiera donc sur un dispositif de suivi-évaluation léger mais adapté pour suivre les besoins des bénéficiaires, et également sur un dispositif de recherche²² mené en parallèle par l'IRAG, visant produire des références en termes de

²² Il consisterait à faire la collecte des variétés locales de jatropha dans toutes les régions et écologies de Guinée. Ce matériel végétal local et des variétés introduites seront utilisés pour conduire des essais comparatifs et de criblage multi-locaux dans les quatre régions naturelles du pays (durée de germination, enracinement, surface nourricière, date d'entrée en production, rendement, attaques des maladies et parasites, résistance au stress hydrique...). Des tests d'aptitude à la transformation et de rendement en huile seraient réalisés. Un tel programme serait supporté par des financements publics, associés au projet.

productivité du jatropha dans le contexte du projet (cultures paysannes en haies et leur impact sur la production agricole ; cultures éventuellement en réhabilitation de carrière d'extraction minière).

7. Conclusion

La mission de l'IRAM en Guinée a permis de faire un point des opportunités de développement de systèmes innovants d'approvisionnement en énergie des populations rurales, en lien avec le secteur minier. Les entreprises minières rencontrées ont toutes confirmées l'importance de cette question énergétique, et leur volonté de trouver des solutions innovantes, qui soient satisfaisantes à la fois pour les populations concernées, pour les autorités locales, et pour les miniers eux-mêmes.

Les énergies renouvelables représentent un potentiel important en termes de solutions durables aux problèmes rencontrés, mais peuvent nécessiter des investissements lourds, ne permettant pas nécessairement d'alimenter les populations rurales, comme dans le cas de barrages hydro-électriques ou de centrales solaires. Les petits systèmes décentralisés, pico-hydro, solaire ou générateurs thermiques sont donc des solutions particulièrement adaptées au contexte guinéen.

Le développement d'une filière jatropha en milieu paysan en Guinée est intéressante à plusieurs titres : elle s'appuie sur une population rurale encore largement agricole ; elle permet de créer des emplois à la fois agricoles et non-agricoles au niveau d'un même territoire ; elle permet une redistribution de la valeur ajoutée très en amont de la filière. Un mix énergétique, combinant des systèmes décentralisés de production d'énergie photovoltaïque pour les besoins des foyers et progressivement la mise en place d'une production d'HVP pour des besoins plus productifs, semble donc combiner à la fois réponse à des besoins domestiques et artisanaux, développement territorial structurant et renforcement des capacités des opérateurs locaux.

La Guinée entre dans une phase importante de développement : elle connaît une stabilité relative, mène des réformes structurelles profondes, qui peuvent potentiellement avoir un impact significatif sur l'économie et sur la société guinéenne. La réforme du code minier permettra une redistribution plus grande de la manne minière en Guinée. Les acteurs du développement – dont les miniers eux-mêmes, plus ou moins directement – souhaitent que l'accès à l'énergie devienne un axe de travail prioritaire.

La mise en œuvre du projet pilote, tel qu'il est ici proposé, permettrait de tester le développement de filières locales de production d'énergie renouvelable en milieu paysan, en Guinée. Ce projet permettrait de générer des ressources nouvelles localement, de structurer les acteurs locaux, de

renforcer leurs compétences, ce au niveau de territoires fortement influencés, et parfois socialement fragilisés par les entreprises minières.

Par ailleurs, alors que des projets de type agro-industriel commencent à apparaître, et que la volatilité des prix agricoles et du prix du pétrole va croissante, il est important qu'un modèle de développement des agro-carburants propre à la Guinée puisse être développé, en concertation avec les différents acteurs concernés. En contribuant à cette dynamique, les entreprises minières joueraient pleinement leur rôle d'acteur majeur et responsable de l'économie guinéenne.

Le risque en termes d'exposition pour les entreprises minières, lié à l'image des agro-carburants dans l'opinion est un frein non négligeable à la réalisation d'un tel projet. Ce risque pourrait être limité par la mise en œuvre du projet par une ONG, en étroite collaboration avec la CNOP-G et la recherche guinéenne. Un tel dispositif permettrait d'assurer une concertation suffisante, ainsi qu'une redevabilité des parties prenantes vis-à-vis de la société civile sur les différentes dimensions du projet : impact économique, social, environnemental.

Annexes

Liste des contacts, chronogramme de mission

Date	Contact	Fonction	Entreprise / organisation
21/06/2012	M. Sourakata Camara	Vice-directeur	D° Energie / Min. de l'Energie et de l'Environnement
	M. Jacques Loua	Resp. FERD	BERD
	M. Bangoura Ousmane	Chef division Promotion investissement minier	Ministère des mines et de la géologie
22/06/2012	M. Jean-jacques Dupuy	AT	Ministère des mines et de la géologie
	M. Traoré Mamady	Directeur de l'exploitation	Crédit Rural de Guinée
23/06/2012	Site Fria / mine bauxite		
24/06/2012	Biblio / préparation terrain		
25/06/2012	M. Ivan Murillo	Chargé pg infras./serv. de base	DUE
	M. Alhassane Aminata Touré	Coordinateur national	PACV
	M. Aboubacar "Max" Camara	Secr. Exécutif Permanent	ANCG
	M. Moctar Diallo	Coordinateur national	PROJEG
26/06/2012	M. Bah Thierno Alio	Div. Énergie renouvelable	D° Energie / Min. de l'Energie et de l'Environnement
	M. Samba Camara	Div. Biomasse	D° Energie / Min. de l'Energie et de l'Environnement
	M. Ansoumane Camara	Chef Dpt. Production énergie renouvelable	EDG
	Mme Nene Ousmane Sow	Sustainability&Community Relations manager	Alcoa - Guinea
	M. Kalil Doumbouya	Chargé mission pré coord. Général (ex Siguiri)	EDG
	Mme Kadiatou Konate	Resp finances	Rio Tinto
	M. Joao Vidoca	Directeur Général HSECC	VALE
	M. Christophe Casas	Chef Section décentralisation	DUE
	M. Sergio Oliete Josa	Chef Section infra/ serv. Base	DUE
27/06/2012	M. Mory Camara	Chargé collectivités locales	Préfecture Siguiri
	M. Siba Foromo Koïvogui	Directeur agence	SEG
		Resp. gestion réseau	EDG
		Secr. Général	Préfecture Siguiri
28/06/2012	Réunion CPDS Siguiri		
	M. Madikaba Camara	Ministre- conseiller spéc. Questions éco et financière	cabinet du président de la république
	M. Emile Tenguiano	Chargé du développement local	SMD
	M. Mohammed Lamine Sow	Chargé affaires juridiques	SMD
29/06/2012	M. Jason Peirce	Chargé dvt communautaire	SAG
	M. Terrence J. Mulpeter	Managing Director	SAG
	M. Boubacar Alpha Diallo	Coordinateur national	PDLG II
30/06/2012	Dr. Morodian Sangare	Directeur	IRAG
	Dr. Makar Kourouma	Chef pg national plantes énergétiques et coton	IRAG
	M. Roland Lorone	Coordinateur national	Green Oil Cie
01/07/2012	M. Sow	Coordinateur Haute Guinée	CNOP-G
	M. Jean Marc Terreau		Geo-coton
02/07/2012		Agent agriculture Kintignan	
		Sous-préfet Kintignan	Sous-préfecture Kintignan
03/07/2012	M. Abdoulaye Magasouba	Dir. Préfectoral agriculture	Préfecture Siguiri
	M. Lansine Bagasouba	Filr production et intrants	
	M. Mory Diabi	Ress. Foncières rurales	
	M. Sekou Camara	Président OP	Kintignan
04/07/2012	M. Gilbert Andega Camara	Chargé pgs	CNOP-G
05/07/2012	M. Abdoulaye Deux Bah	Chargé communication	CNOP-G
	Mme Aïssata Yattara	Chargée filières	CNOP-G
	M. Jean-Edouard Sagné	Dir. Intérimaire	Chambre des mines
	M. Chérif Diallo	Chargé mission mines	Banque Mondiale
	M. Nava Touré	Directeur	BERD
06/07/2012	M. Mamadi Koumba Diawara	Chef cellule promotion investissements privés	BSD/ ministère agriculture
	M. Sidibé	Secrétaire général DNE	Ministère de l'Energie et de l'Env.
	M. Beavogui	Directeur	IRAG

Bibliographie

AFD Document de travail n° 122 • Accès à l'électricité en Afrique subsaharienne • avril 2012

Faty Bineta MBODJ, 2011, Boom aurifère à l'est du Sénégal, l'ouest du Mali et au nord-est de la Guinée : mutations socio-économiques et spatiales d'anciennes marges géographiques et économiques, thèse de doctorat de géographie, Université Gaston Bergé, Saint Louis du Sénégal

Community development framework study for the mining sector in the Republic of Guinea, 2007

G. Dekker, décembre 2011, Impact analysis of a rural electrification project, field research in four villages in Mali

Treboux, M., Iram, 2012, Synthèse des analyses économiques et financières des unités d'extraction d'huile de jatropha au Mali, projet Jatref

Nava Touré, 2009, L'expérience d'électricité rurale décentralisée en Guinée, atelier des praticiens sur l'initiative africaine pour l'Electrification

Electrification rurale par énergies renouvelables –les bonnes pratiques qui montrent la voie – scarabée n° 19-20 – observatoire des énergies renouvelables, 2007

BAD, mars 2010, Stratégie de développement de la maîtrise d l'Energie au Mali,

Taranis, 2012, Construire ensemble un projet citoyen d'énergie renouvelable, guide méthodologique

Diallo, Tall, Traoré, mars 2011, Les enjeux de la gouvernance du secteur minier en Guinée, Coopération Guinée Allemagne

Anjali Shanker, document de travail 122, Avril 2012, Accès à l'électricité en Afrique Sub-saharienne : retour d'expérience et approches innovantes,

E. Pousse, PAPD, novembre 2011, Etude sur la mise en place d'un dispositif de financement de la décentralisation et du développement local,

Guinea Gap Analysis, 2012, Sustainable Energy for all

GTZ, Renewable Energy market study ECOWAS, 2010

M. Mazalto, A. Diallo, octobre 2010, Iram pour le PROJEG, Le secteur minier guinéen à l'intention des organisations de la société civile et des jeunes

Livre Blanc, avril 2011, Accès aux énergies propres en Afrique et dans les pays vulnérables au changement climatique, Initiative climat Paris-Nairobi

Le partenariat public-privé dans les programmes d'électrification rurale en Afrique, Club-ER, décembre 2010

Legendre B., 2011, données issues de la SOPREEF (huilerie rurale de Foundiougne, Sénégal)