

**VALORISATION DE LA BIOMASSE EN GUYANE : vers une  
économie sobre en carbone**

**Investigation fondée sur une enquête diligentée  
par la Délégation Générale à l'Outre Mer**

**et les études faites par le  
PROGRAMME REGIONAL POUR LA MAITRISE DE L'ENERGIE,  
PRME**

**Cayenne, 15 Octobre 2010**

# TABLE DES MATIERES

<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>La forêt guyanaise</b>	<b>3</b>
<b>Etat des lieux</b>	<b>4</b>
<b>I. Le bois énergie</b>	
- La biomasse issue d'une exploitation forestière durable dans un but de production de bois-énergie BE en complément du bois d'œuvre BO en forêt aménagée	
- La biomasse issue d'une exploitation forestière durable à vocation énergétique	
- La biomasse issue des déboisements agricoles	
- L'ouverture de pistes en forêt	
- La mobilisation des coproduits agricoles : la bagasse	
- La biomasse issue de cultures à vocation énergétique	
<b>II. Le bois carburant</b>	<b>8</b>
- Conversion de la lignocellulose en hydrocarbure	
- Cultures d'algues pour la production de biocarburants	
<b>III. Le bois construction</b>	<b>10</b>
<b>IV. Les bio déchets</b>	<b>11</b>
- les biodéchets issus des collectes urbaines, des activités agro-alimentaires et commerciales	
- les vieux papiers et cartons	
- les déchets verts	
- la mobilisation des DIB des filières de construction et emballage	
- la mobilisation des sous-produits forestiers et ruraux : les déchets des scieries	
<b>Les études en cours</b>	<b>13</b>
<b>Les conditions d'un développement</b>	<b>14</b>
<b>I. conditions réglementaires</b>	
Changement d'usage des sols	
Les certificats de stockage de carbone	
<b>II. conditions juridiques</b>	
La directive « énergies renouvelables »	
<b>III. Conditions techniques</b>	
<b>III. Conditions économiques</b>	<b>17</b>
<b>IV. Formation des hommes</b>	<b>18</b>
<b>V. Conditions financières</b>	<b>18</b>
<b>En guise de conclusion</b>	<b>19</b>

# VALORISATION DE LA BIOMASSE EN GUYANE : vers une économie sobre en carbone

## Introduction

La Guyane continue son envolée démographique. Un très fort solde naturel, associé à un solde migratoire positif, dynamise la croissance de sa population. Cette dynamique démographique explique son extrême jeunesse. Le taux prévu des entrants sur le marché du travail chaque année est de 3 %, ce qui pourrait être absorbé par une croissance de 5,7 %. Cette évolution semble actuellement hors de portée d'une économie dont la croissance annuelle en volume, - constatée au cours des dix dernières années, - est inférieure à 4 % et dont le volume d'emploi a cru de 3 % par an sur la même période (IEDOM 2008). **Elle conditionne les besoins en équipements, la demande de logements et d'emplois, les questions d'aménagement du territoire et de distribution de revenus.**

Historiquement l'expansion démographique s'est opérée grâce au défrichage des forêts. Aujourd'hui alors que les experts du GIEC annoncent un changement climatique impliquant en Amazonie des saisons sèches de plus en plus longues, - savanisant la forêt et aridifiant les savanes, - et que la France dans le respect du Protocole de Kyoto freine les changements d'affectations des sols, il s'agit de trouver des solutions pour **assurer la satisfaction des besoins de la population tout en développant une économie sobre en énergie, incluant une réduction des émissions par des processus de production moins énergétivores ainsi que des actions de séquestration de carbone.**

**Sur la base d'une enquête sollicitée par le Ministère de l'Outre Mer, ce document a pour objectif de présenter une réflexion sur la possibilité d'une économie guyanaise fondée sur la séquestration du carbone de manière contrôlée, fiable et pérenne qui ouvre de nouveaux emplois à partir d'une gestion intelligente de la biomasse.**

Maintenir la forêt en condition de séquestrer du CO<sub>2</sub> par une gestion durable des prélèvements et une maîtrise de la déforestation pourrait faire l'objet d'un contrat avec l'Etat, telle est la proposition formulée par un groupe de travail de parlementaires guyanais. Ainsi la collectivité régionale serait responsable de la mise en place, du contrôle et de l'évaluation des mesures découlant du contrat. Tout retard ou défaillance serait pénalisé par une diminution des revenus issus de la contractualisation.

## La forêt guyanaise

Une forêt tropicale humide recouvre 90% du territoire guyanais. Elle est propriété de l'Etat sous la forme de domaine privé ou public. Aujourd'hui, **elle a un rôle économique marginal à cause des formes de mise en valeur historique de ce territoire.** Cette forêt n'a pas été prise en considération lors de l'exploitation agricole de la colonie (canne à sucre, café, coton, cacao, riz) qui occupait les meilleures terres de la bande littorale. Elle est devenue « l'enfer vert », lieu de souffrance et de mort, avec la création du bagne en 1852 sans véritable exploitation. Ce n'est qu'en 1931, que le premier service forestier (service des eaux et forêts) voit le jour pour être immédiatement assujéti au Bureau des Mines du Territoire de l'Inini, sans jouer de rôle déterminant. Dans les années 1960 - 1970, la décolonisation française en Afrique a provoqué l'afflux d'entreprises d'exploitation forestière. Certaines entreprises ont abandonné, d'autres ont poursuivi leur activité mais sur le mode de la cueillette.

**La marginalité de la forêt a aussi été entretenue par les modes de découpage administratif.** En 1930, la Guyane a été découpée en deux zones aux statuts administratifs distincts. Une étroite frange côtière où se concentrait la population s'opposait à un vaste ensemble intérieur, le territoire de l'Inini, placé sous l'autorité directe et exclusive du préfet jusqu'en 1969. Cela peut expliquer la faible déforestation historique de cette forêt. Aujourd'hui le Parc (national) Amazonien de Guyane est implanté sur cette zone et couvre à lui seul 40% du territoire. En revanche, les collectivités territoriales, dans leurs schémas d'aménagements, prônent la construction de routes pour pallier le

manque d'infrastructures de transports en direction du sud du département : route de Saint-Laurent à Maripasoula ; de Maripasoula à Saül ; de Saül à Bélizon.

## Etat des lieux

### I. Le bois énergie

L'exploitation de la biomasse pour la production d'énergie dans le cadre d'une gestion durable devrait s'effectuer sur l'espace de forêts aménagées dédiées à la production de bois d'œuvre, forêts aménagées et zones de protection s'étendant sur environ 2,4MHa. Un volume moyen disponible pour une valorisation bois énergie a été évalué à 260 m<sup>3</sup>/ha. Les données de ce paragraphe proviennent d'une étude CIRAD /ONF commandée par le PRME en 2007.

Cinq types de ressources en biomasse sont pré-identifiés :

- **La biomasse issue d'une exploitation forestière durable dans un but de production de bois-énergie BE en complément du bois d'œuvre BO en forêt aménagée : 40m<sup>3</sup>/ha**

En Guyane, l'exploitation forestière durable est basée sur une récolte sélective d'intensité faible : en moyenne 4 à 5 tiges/ha exploitées. Le gisement de bois énergie que l'on peut extraire des parcelles exploitées en bois d'œuvre peut provenir de la récupération d'une partie des purges des grumes de bois d'œuvre, de certaines tiges abîmées lors de l'exploitation forestière, et de la réalisation d'éclaircies sélectives autour d'arbres d'avenir: Au final, ce sont environ 40 m<sup>3</sup>/ha exploités qui seraient mobilisables en bois énergie sur ces parcelles. L'obstacle principal pour la mobilisation de cette ressource reste l'éloignement de ce gisement, souvent à plus de 100 km du réseau électrique existant.

**Selon les résultats de l'enquête de terrain (août 2010)<sup>1</sup> :**

- *La gestion actuelle des prélèvements de BO (5 tiges, soit 25 m<sup>3</sup>/ha, avec une rotation de 65 ans) génère la possibilité de récupération de 40 m<sup>3</sup>/ha de BE (ouverture de pistes; bois abîmé lors de la coupe des tiges de BO) ; soit pour une extraction annuelle actuelle de 80.000 m<sup>3</sup> de BO, 130.000 m<sup>3</sup> de BE ; et pour les objectifs de développement de la filière bois à 120.000 m<sup>3</sup> de BO, 190.000 m<sup>3</sup> de BE.*
- *La tonne de BO est vendue par l'ONF 20 €/t ; le prix du BE serait de 7 €/t\* (1 m<sup>3</sup> = 1,15t).*
- *La filière est encore à l'état de réflexion.*

Note : *il s'agit d'un prix sur pied, avant coupe, débardage, transport, etc... On atteint 60/65€ rendus usine, comme l'a affiché l'ONF pour le BE. Auquel s'ajoute le broyage. Les porteurs de projet, comme ENDEL, considèrent 72/74€ la tonne broyage inclus. A titre de comparaison le BO coûterait rendu usine environ 100€ la tonne en étant transporté sur de plus grandes distances (150km au lieu de 25km), ce qui conduit à un prix du bois énergie proche du bois d'œuvre.*

- **La biomasse issue d'une exploitation forestière durable à vocation énergétique : 100 m<sup>3</sup>/ha**

Il s'agit d'un mode d'exploitation innovant en Guyane pour lequel il est nécessaire de définir les modalités de mise en œuvre : niveau de prélèvement qui permette de maintenir la capacité de régénération de la forêt, durée de la rotation, définition de zones de conservation... Par

<sup>1</sup> Organismes et personnes rencontrées lors de l'enquête de terrain d'août 2010 : CCCL / Mme Halbeher ; Conseil Régional / Melle Lecurieux ; DAF / MM. Brière et Mittenbulher ; DRIRE / MM. Didot et Poutier ; DRRT / M. Lacombe ; ENDEL / Mme Seyes ; ONF / M. Lecoeur ; POWEO / M. Moret ; REWATT / M. Byron ; SCIERIE DU LARIVOT / M. Tallagrand ; VOLTALIA / M. Cordoliani

rapport à l'exploitation mixte, ce type de ressource permet une concentration du prélèvement facilitant l'organisation, limitant les investissements et assurant une grande régularité dans l'approvisionnement. Le prélèvement d'environ 40 tiges/ha correspond à une mobilisation de l'ordre de 100 m<sup>3</sup>/ha. Le volume total mobilisable pour le gisement « exploitation spécifique bois énergie » est fonction des surfaces dédiées à cette production par le gestionnaire de la forêt.

***Selon les résultats de l'enquête de terrain (août 2010) :***

- Il n'y a pas de plantations dédiées en Guyane à l'heure actuelle.
- La « gestion dynamique de la forêt » permet, selon des essais du CIRAD, des prélèvements de 35 à 40 %, avec reconstitution de la forêt sur 25 à 30 ans.
- L'identification a été faite des massifs à forte intensité de prélèvements, de 120-130 m<sup>3</sup>/ha à l'Est à 80 m<sup>3</sup>/ha à l'Ouest ; le rayon d'approvisionnement le plus souvent limité par rapport à la métropole (60 km de voies à parcourir = 30 km de rayon en Guyane).
- Le prix d'objectif actuel ONF est de 60 à 65 €/tonne livrée aux centrales biomasse.
- Les plans d'approvisionnement établis par l'ONF sont les supports des projets industriels à l'étude, avec une caractéristique locale : une nécessité de stockage équivalent à 7 mois de consommation (incidence de la saison des pluies), coûteuse en besoin de financement et en espace.

Le projet POWEO sur Montsinéry-Tonnégrande (ZAE Plenel sur le CD5)

- Projet dimensionné à 60.000 tonnes/an pendant 25 ans ; puissance de 5 MWe ; production annuelle de 37 GWh, sur 7.500 heures de fonctionnement (durée inférieure à celles obtenues en métropole, par précaution : maintenance plus lourde, délai accru de livraison des pièces, ...) ; réflexion lancée sur la valorisation des cendres (épandage ; matériau TP ; ...)
- Planning affiché :
  - Septembre 2010 : pré-contractualisation gré à gré avec EDF et l'ONF
  - 2011 : finalisation des contrats, instruction des dossiers d'autorisations et de financements
  - 2012 -2013 : travaux ; mise en service fin 2013 / début 2014

Le projet ENDEL sur Saint-Laurent du Maroni

- Dimensionné à 8,3 MWe, avec production de 62 GWh sur 7.600 heures/an, et rendement visé de 24 % (environ 1,5 t BE pour 1 MWh) ; investissement évalué à 61 M€.
- Application possible de la vapeur pour la Rhumerie Saint-Maurice (qui doit se délocaliser à court-moyen terme), et peut-être pour la scierie SBT (séchage)
- Besoin de 90.000 tonnes de biomasse, source double : gestion dynamique de la forêt ONF et mixte BO-BE.
- Projet conditionné par des paramètres économiques à faire évoluer (coût biomasse, prix d'achat EDF) compte tenu des surcoûts locaux : de construction de l'usine, de stockage de la biomasse (saison des pluies), de personnel (besoin d'un effectif plus important qu'en métropole), de maintenance ; et du rendement électrique moindre ainsi que du temps de fonctionnement annuel réduit.
- Prise de décision sur la réalisation du projet fin 2010 (arbitrage au niveau du groupe GDF Suez).

Le projet VOLTALIA à Cacao

- Une première tranche porterait sur 2 MWe ; alimentation par les résidus de la scierie locale (Bois et Sciage Guyanais) et par des approvisionnements ONF.
- Une seconde tranche possible, de 2 MWe également.
- Nota : projet hydroélectrique adjacent (rivière Comté) de 1,5 MWe.

Autres projets (stade de la réflexion et des contacts)

- Pilote de re-végétalisation sur 10 ha de la mine aurifère Boulanger (Mme Guth, MM. Nicolet et Vivert), en liaison avec la scierie de Cacao
- Projet global de VOLTALIA sur l'Est :
  - 2 x 2 MWe en biomasse ; centrale entre Régina et Saint-Georges.
  - En lien avec un projet 2 x 4,5 MWe en hydroélectricité sur la rivière Approuague, et un autre de 1 x 7,5 MWe sur le fleuve Oyapock (sur rive gauche Brésil, avec interconnexion à Saint-Georges).
  - L'ensemble est conditionné par la construction d'une ligne de 30.000 V du Galion à Régina, puis jusqu'à Saint-Georges de l'Oyapock.
- Projet REWATT avec le Brésil
  - Utilisation des résidus de bois pour papèteries entreposés au port de Santana (Amapa) : 100.000 tonnes/an.
- Projet SCIERIE DU LARIVOT de production de charbon de bois à partir des résidus de scieries.

• **La biomasse issue des déboisements agricoles : 260 m3/ha**

Le plan de développement agricole de la Guyane a défini des zones à vocation agricole. La mise en valeur agricole impose un déboisement de leur superficie qui représente une surface totale de 120 000 ha. Le rythme actuel d'attribution de terrain agricole est évalué à 1000 ha/an. La majorité des attributions se font le plus souvent sur de petites surfaces (30 ha en moyenne). La mobilisation de cette ressource pourrait intéresser les entreprises de travaux agricoles qui réalisent actuellement les travaux de défrichement pour le compte des agriculteurs. Par ailleurs, les zones agricoles potentielles, aménageables à long terme (2025) pourraient permettre une récupération planifiée et à grande échelle, des bois avant mise en culture. L'évaluation du gisement mobilisable a été réalisée en tablant sur un prélèvement moyen de 260 m3/ha et en le pondérant par un taux de mobilisation des surfaces variant de 30 à 50% en fonction de la pression foncière constatée.

**Selon les résultats de l'enquête de terrain (août 2010) :**

- *Une étude PRME est en cours ; les résultats sont attendus pour la fin 2010.*
- *Enjeux : 250 à 300 tonnes/ha défriché ; 1.000 ha agricoles défrichables/an ; valoriser une action qui est aujourd'hui un coût de l'ordre de 4.000 €/ha, financé par le PDR-FEADER jusqu'à 75 %.*
- *Existence de projets individuels, comme celui de M. Mornand à Macouria - La Césarée (défrichement de 500 ha).*
- *Freins:*
  - *Incertitudes sur la réalité du besoin de défrichement de 1.000 ha/an ; un recensement agricole est en cours ; les résultats sont attendus pour le 1<sup>er</sup> semestre 2011.*
  - *Incertitude par conséquent sur la régularité des approvisionnements, pour répondre à la demande d'industriels, pour le moment dans l'expectative.*
  - *Interrogations sur la qualité de la ressource : humidité, silice, ...*

• **L'ouverture de pistes en forêt : 22 880 m3/an**

Les emprises de route à créer sur la période 2010-2025 seront presque entièrement situées dans le bassin d'approvisionnement Est. En tablant, pour ce bassin d'approvisionnement sur un prélèvement moyen de 286 m3/ha, le volume mobilisable est estimé à 22 880 m3/an.

*S'inscrit dans la biomasse issue d'une exploitation forestière durable dans un but de production de bois-énergie BE en complément du bois d'œuvre BO en forêt aménagée (40m3/ha)*

• **La mobilisation des coproduits agricoles : la bagasse**

**Selon les résultats de l'enquête de terrain (août 2010) :**

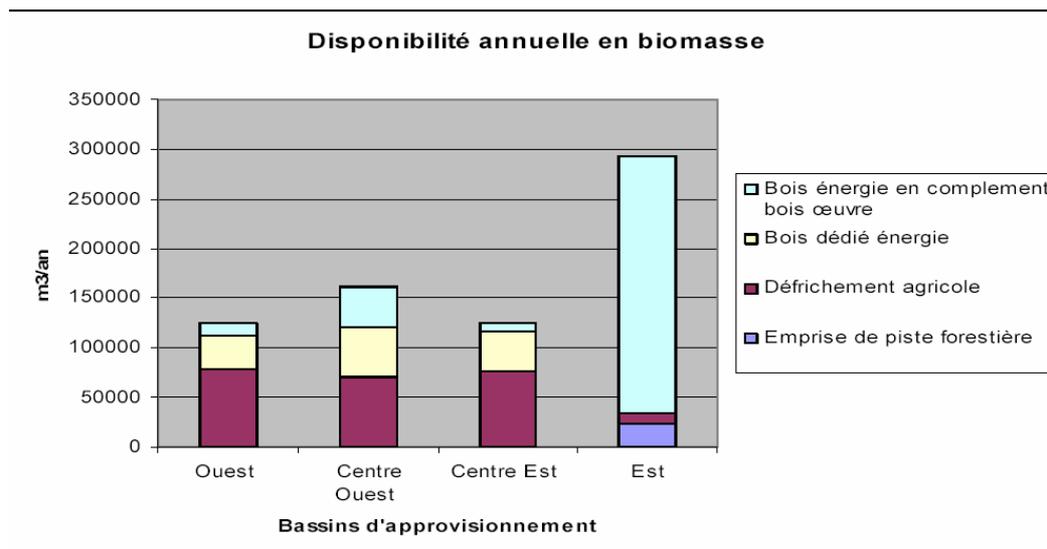
- *Il n'y a pas de production de sucre en Guyane, et une très faible production de rhum ; 5.000 à 6.000 tonnes de canne sont utilisées pour produire le rhum, avec incinération dans la rhumerie pour la production de l'énergie nécessaire à son fonctionnement.*
- *Il n'y a pas d'autres coproduits envisageables dans l'immédiat.*
- *En revanche, la production d'éthanol carburant à partir de canne à sucre sur l'Ouest guyanais s'accompagnerait de l'installation d'une centrale électrique de 2 x 20 MWe,*
  - *les 2 tranches fonctionnant sur bagasse pour les besoins de l'usine pendant la campagne de production d'éthanol carburant (100 à 110 jours/an),*
  - *1 seule tranche fonctionnant sur plaquettes forestières pour alimenter le réseau le reste du temps*

• **La biomasse issue de cultures à vocation énergétique**

Le CIRAD en 2007 affichait qu'il n'existait pas d'expériences concluantes de plantations forestières à grande échelle dans le contexte amazonien. Les plantations réalisées sur le projet Jarry dans l'Etat du Para au Brésil dans les années 80 constituent la principale référence dans ce domaine. Il ressort que le coût de production du bois de plantation est supérieur de 30 à 40% par rapport à la biomasse issue de forêt naturelle, à cause notamment des coûts de mise en place des plantations (minimum de 4 700 €/ha). Le bilan économique défavorable et le facteur « risque parasitaire » important sur les plantations forestières en monoculture ont conduit le CIRAD à ne pas les recommander dans le contexte guyanais.

Mais au vu de la cherté du bois fourni par l'ONF, plusieurs industriels s'intéressent à la culture énergétique (VOLTALIA) et à l'importation de plaquettes du Brésil (REWATT). Pour sa part, Guyane Consult, étudie une solution d'agroforesterie en contrat d'insertion (verger/bois énergie).

**Le bilan sur les gisements de biomasse sur les 20 prochaines années montre qu'il existe aujourd'hui une disponibilité très importante. Les quantités globales sont évaluées à 700 000 m3 /an, soit 815 000 t/an de bois à l'état vert (densité du bois à 45% d'humidité de 1,2).**



Disponibilité annuelle en biomasse (m3) par bassin d'approvisionnement  
Source : CIRAD/ONF, 2007

## II. Le bois carburant

Le bois énergie étudié précédemment, au-delà d'être brûlé dans une chaudière peut aussi servir à la production de biocarburants, dits de deuxième et troisième génération.

La transformation de la lignocellulose contenue dans les arbres de la forêt en biocarburants sous entend deux finalités, sa conversion en éthanol ou sa conversion en huile avant gazéification. Ces produits peuvent s'incorporer à l'essence et au diesel, comme cela se fait déjà. Les données de ce paragraphe proviennent des retombées de l'étude BG commandée par le PRME et financée par la Région et le CNRS.

Pour mémoire, la Guyane consomme annuellement environ 100 000 tonnes de carburant, rejetant environ 300 000 t de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.

### ▪ Conversion de la lignocellulose en éthanol

La biomasse lignocellulosique est complexe. Après broyage du bois (influencé par la dureté de la biomasse), un prétraitement (explosion à la vapeur ou en présence d'acide) permet de séparer :

- ⇒ les hémicelluloses (pentoses non convertibles directement en éthanol, actuellement),
- ⇒ la cellulose et la lignine qui subissent une hydrolyse enzymatique afin d'obtenir du glucose postérieurement converti en éthanol de façon classique. Il s'agit de travaux de R&D en cours et onéreux.

Aujourd'hui, les principales voies de recherche portent sur l'amélioration de l'activité des cellulases ainsi que sur la conversion directe des pentoses en éthanol. **La Guyane est déjà impliquée sur ce thème via l'UMR EcoFoG** au travers d'un projet intitulé « *Exploration de la biodiversité enzymatique pour la complémentation du secrétome de Trichoderma reesei afin d'améliorer l'hydrolyse des lignocelluloses - projet ANR E-Tricel* ». Ce projet implique l'ANR (PNRB), le CNRS, ECOFOG, l'INRA, l'IFP et SAF ISIS. L'équipe de l'UMR Ecofog est concernée **par la partie de ce projet portant sur l'étude de champignons** présentant une forte activité cellulolitique.

De nombreux projets de recherches et procédés testés à grande échelle existent sur ces sujets et **la spécificité des bois guyanais ne devrait pas avoir d'influence sur les phases critiques de ces procédés**. La spécificité de cette biomasse pourrait intervenir en amont au niveau du prétraitement du bois et du broyage. Il n'y a donc pas d'intérêts différents que ceux déjà identifiés au niveau international pour développer un programme de R&D spécifique à la Guyane. Lorsque les verrous scientifiques seront levés, un transfert de technologie pourra être envisagé. Les résultats appliqués de la partie enzymatique ne sont pas attendus avant une dizaine d'années

## ▪ Conversion de la lignocellulose en hydrocarbures

Les procédés thermo-chimiques en cours de développement regroupent l'ensemble des filières de conversion de la biomasse lignocellulosique (combustion, pyrolyse, gazéification et conversion de gaz de synthèse) en huiles ou gaz de synthèses, puis hydrocarbures ou à terme hydrogène. Ces filières intègrent de nombreux programmes de R&D qui portent sur la conception de procédés adaptés à la production de biocarburants pour lesquels il s'agit d'optimiser au maximum la valorisation de la biomasse (rendement matière).

Une des voies de conversion est la pyrolyse (liquéfaction) qui dégrade sous l'effet de la chaleur en l'absence d'oxygène, la cellulose et autres composants en huiles (charbon et gaz). Ces huiles, de grande variabilité physico-chimique, ne sont pas encore incorporables directement au gasoil. Elles rentrent alors dans les procédés de gazéification nécessitant de très grosses unités (procédé Fischer Tropsch).

**En Guyane, un projet de R&D pourrait porter sur l'étude de la première phase (pyrolyse) jusqu'à la synthèse d'huile associée à l'étude de sa filière d'approvisionnement.** Cette voie est étudiée notamment par le projet CINE-HT de l'ANR « *Etude des cinétiques réactionnelles des produits de la pyrolyse-gazéification de la biomasse par voie haute température. Application au dimensionnement d'un réacteur à flux entraîné* » associant le CEA Grenoble, le CNRS, ARMINES (Ecole des Mines d'Albi), le CIRAD et l'IFP. Suite à différents contacts initiés lors de l'étude éthanol carburant commandée par le PRME, **l'UMR Ecofog ainsi que le CIRAD Montpellier (UR Energie) et l'Ecole des Mines d'Albi ont confirmé leur intérêt pour ce projet.** Les bureaux d'études Philippe Bobrie Conseil et BG Ingénieurs Conseils qui sont intervenus sur les études de faisabilité biocarburants 1<sup>ère</sup> génération sont intéressés par les aspects économiques et la coordination du projet. Les obstacles rencontrés pour le montage d'un tel projet concernent le « portage » du projet et la désignation d'un chef de file s'impliquant fortement pour la construction d'un programme scientifique détaillé.

### **Selon les résultats de l'enquête de terrain (août 2010) :**

#### **1. Ethanol carburant**

- Une étude de faisabilité a été produite en 2008.
- Le choix prioritaire s'oriente sur la canne à sucre par rapport à d'autres plantes nécessitant de plus grandes superficies de culture (manioc : x 2 ; patate douce : x 4).
- La zone de prédilection de culture de la canne est le Nord-Ouest de la Guyane (Mana-Saint Laurent), pour des raisons de meilleur ensoleillement et de plus long stress hydrique.
- Un modèle économique de 80 millions de litres/an d'E85, correspondant à 20.000 ha de canne à sucre cultivés sur une emprise globale de 30.000 ha en est résulté ; la couverture du marché local représente 20 % de la production, qui doit donc être exportée à 80 % (DFA antillais et métropole).

#### **2. Huile végétale carburant**

- Une étude de faisabilité a été produite en 2010.
- Le choix prioritaire s'oriente vers le palmier à huile (*elaeis guineensis*) au regard des contraintes pédoclimatiques de la Guyane.
- Il apparaît une réelle opportunité de production d'EMVH (« diester »), compte tenu de la présence d'une usine de méthanol liée au spatial (Air Liquide).
- Les sous-produits (tourteaux) sont valorisables pour l'alimentation animale, en substitution de 11.000 t importées aujourd'hui.
- Les besoins de la Guyane :
  - en huile végétale pure HVP : de l'ordre de 10.000 t/an (hors pêche industrielle), correspondant à 3.000 ha de cultures,
  - en EMHV à 10 % : de l'ordre de 7.000 t, correspondant à 2.000 ha de cultures.

#### ▪ Culture d'algues pour la production de biocarburants

L'objectif est de produire un biocarburant à partir de microalgues pouvant accumuler jusqu'à 50% de leur poids sec en acides gras. Ceci permet d'envisager des rendements à l'hectare supérieurs d'un facteur 30 aux espèces oléagineuses terrestres. Mais les procédés de fabrication ne sont pas totalement maîtrisés. Une fois les algues productrices sélectionnées, reste à optimiser le système de production de l'huile (métabolisme des algues alimentation des réacteurs, stockage de l'huile...).

Le projet français *Shamash* (coordonné par l'INRIA Sophia-Antipolis) sélectionne les microalgues prometteuses parmi les quelques centaines de milliers (croissance rapide, stockage de lipides...). **Ensuite des tests pourraient être envisagés en Guyane en réacteurs à condition de se placer à proximité d'une production de CO<sub>2</sub>** (Centrale diesel de EDF à Dégrad des Cannes).

Par ailleurs, la société ALGHODIS, du groupe FABBRI, a présenté un projet à la Région Guyane pour la mise en place d'un pilote produisant directement des hydrocarbures. Il s'agit d'une algue sélectionnée en Guadeloupe qui serait cultivée dans des bassins d'eau salée, afin de diminuer les contaminations. Une première phase du projet consisterait à mettre au point le milieu salin avant de passer aux études de rendement. Ce projet de 3M€ a été présenté à OSEO pour une aide de 1M€, la Région pour un second million d'euros, avec un autofinancement de 1M€. L'ADEME GUYANE recommande fortement de présenter ce projet pour financement au Grand Emprunt via l'appel à projet qui est prévu pour les carburants de deuxième et troisième génération.

Pour l'approvisionnement en biocarburant, un mix de différentes sources semble se profiler, non sans auparavant avoir résolu le problème du changement de l'affectation des sols. Cf. ci-dessous

#### **Selon les résultats de l'enquête de terrain (août 2010) :**

- *Pas d'expérimentation en cours sur la Guyane.*
- *Les microalgues ont été abordées, avec réserves (niveau de technicité requis, et coûts expérimentaux), dans le cadre de l'étude de faisabilité d'une filière huile végétale carburant; les perspectives seraient en effet prometteuses (1.400 ha de cultures alimentées par les émissions de CO<sub>2</sub> de la centrale thermique EDF du Dégrad des Cannes couvriraient 59 % de la consommation de gasoil en Guyane).*
- *Un dossier FEDER est en cours d'instruction par la DRRT, présenté par ALGHODIS – Groupe FABBRI.*
- *Un projet de pilote de culture de spiruline GUYASPI à usage cosmétique a été mené par Guyane Aquatique SARL ; il est non abouti à l'heure actuelle.*

### III. Le bois construction

Après être abattus et débardés, les arbres sont transportés en scierie. 20 entreprises d'exploitation forestière (Bilan 2009 ; effectif 83 personnes) produisent 80.000 à 85.000 m<sup>3</sup> de bois d'abattage (grumes). Les trois essences les plus utilisées pour la production sont l'Angélique, les Gonfolos et le Grignon franc. Les activités de rabotage, profilage, séchage et négoce de produits en bois pour la construction sont des activités de première transformation. Environ 80% de la production est écoulee sur le marché local, les entreprises de charpente et de menuiserie sont les principaux clients. La filière bois emploie 0,3% de la population active (872 emplois directs en 2009) Source : CCIG/DAF/ONF2009.

Inciter à l'utilisation du bois pour la construction est une façon de stocker le carbone accumulé dans les arbres. Il existe une réglementation définissant un cubage minimal de bois à intégrer dans la construction, décret n°2010-273 du 15 mars 2010. De plus, une circulaire en date du 5 avril cadre les moyens à mettre en œuvre dans les marchés publics de bois et produits dérivés pour promouvoir la gestion durable des forêts. L'objectif visé pour 2010 étant que la totalité des achats publics de produits à base de bois s'effectue à partir de sources licites et de provenance de forêts gérées durablement .

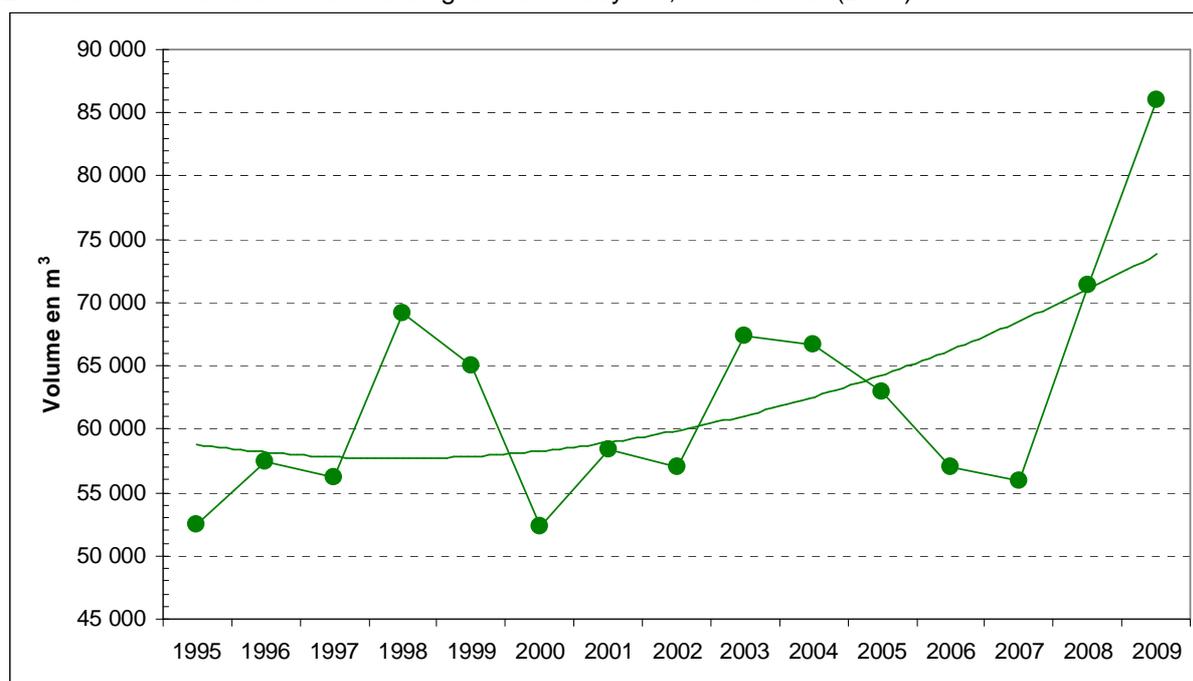
Si les labels PEFC et FSC constituent des preuves incontestables d'une provenance de forêts gérées durablement, ils ne peuvent être exigés et l'acheteur public doit accepter d'autres preuves de mesures équivalentes de garantie de la qualité produites par le candidat et notamment en matière de provenance de forêts gérées durablement.

Par ailleurs, 'existe-t-il une méthode standard qui permette de déterminer la quantité de carbone séquestrée et la durée de séquestration par type de produit ?

Récemment les professionnels de la Filière Forêt & Bois de Guyane se sont fédérés en une interprofession - Interprobois Guyane - et la Maison de la Forêt et des Bois de Guyane est aujourd'hui une réalité ([www.guyane-bois.net](http://www.guyane-bois.net)). C'est ainsi que la structuration de la filière se met en place ; certaines mesures pour améliorer les rendements et les méthodes de conservation du bois (traitement, séchage), pour optimiser les coûts d'exploitation en vue de valoriser un plus grand nombre d'essences forestières, en particulier les bois dits « précieux ». En Guyane, une demande de reconnaissance de la gestion durable des forêts guyanaises a été sollicitée auprès de PEFC. Cette reconnaissance sera formalisée par l'obtention du label après un audit qui sera conduit par PEFC. La même demande sera formalisée auprès de FSC.

**Le bois meuble** est également une façon de stocker du CO<sub>2</sub>. Elle consiste de 40 ateliers d'ébénisterie et de tournerie employant 180 personnes (CCIG 2008). Le secteur « Charpente, menuiserie extérieure, construction bois » est composé de 113 entreprises employant 415 personnes ; le secteur « Menuiserie, agencement ébénisterie » compte 22 entreprises et un effectif de 57 personnes (2009).

Evolution du volume de la récolte de grumes en Guyane, source ONF (2009)



#### IV. Les bio-déchets

Cinq types de ressources également identifiées.

- **Les bio-déchets issus des collectes urbaines, des activités agro-alimentaires et commerciales**

***Selon les résultats de l'enquête de terrain (août 2010) :***

- *Pas de valorisation actuellement, mise en décharge.*
- *Valorisation du méthane inscrite dans le projet de CSDU de la CCCL (DSP-concession en cours d'attribution)*  
*Enjeux :*
  - *100.000 tonnes de DMA enfouis/an*
  - *Centrale de 1,0 à 1,2 MWe connectée au réseau*
  - *Au bout de 5 ans (2017) : 400 m3/h de biogaz, production de 4.900 MWh/an*
  - *Au bout de 10 ans (2022) : 700 m3/h de biogaz, production de 8.500 MWh/an*

- **Les vieux papiers et cartons**

***Selon les résultats de l'enquête de terrain (août 2010) :***

- *Pas de valorisation actuellement, mise en décharge.*
- *Le gisement captable est de 600 tonnes, issu de la collecte sélective des cartons des commerces du centre-ville de Cayenne, et des apports à la déchetterie de Rémire-Montjoly ; un appel d'offres est en cours par la CCCL pour la valorisation de ces vieux papiers et cartons.*

La DR GUYANE appui l'idée d'un atelier de fabrication d'ouate cellulosique. Ce matériel est employé comme isolant de toiture, importé de métropole. Aux Antilles il est primé par des certificats d'économie d'énergie de EDF.

- **Les déchets verts**

***Selon les résultats de l'enquête de terrain (août 2010) :***

- *La plate-forme de compostage de la CCCL à Matoury*
  - *Niveau effectif de production : 8.000 tonnes de déchets verts réceptionnés, correspondant aux capacités actuelles de production.*
  - *Le compost produit est vendu principalement aux particuliers, et paradoxalement moins aux agriculteurs.*
  - *Une extension à 16.000 tonnes programmée pour 2011/2012.*
  - *La plate-forme est sous gestion privée, le marché venant à échéance en 2011.*
- *Plusieurs plates-formes de compostage sont en projet sur le territoire de la CCOG : Saint-Laurent, communes du fleuve Maroni (dans le cadre du plan d'urgence).*
- *Une plate-forme de compostage est en projet sur Kourou et la future CCPS.*
- *Une plate-forme de compostage est en projet sur le territoire de la CCEG, à Régina.*

- **La mobilisation des DIB des filières construction et emballage**

**Selon les résultats de l'enquête de terrain (août 2010) :**

- *Pas de valorisation actuellement ; mise en décharge, voire brûlage à l'air libre sur les chantiers ou dans les zones d'activités économiques.*
- *Il existe une possibilité de récupération des palettes non traitées pour la production d'électricité dans les centrales biomasse (Votalia à Dégrad Saramaka / Kourou).*
- *Cas des déchets de bois de démolition :*
  - *Encore peu de démolitions organisées en Guyane.*
  - *Un potentiel peut être représenté par l'activité de l'entreprise DRC au Dégrad des Cannes (qui a récemment démoli un bâtiment de 2.800 m<sup>2</sup> au quartier Forget du 3<sup>ème</sup> REI de Kourou), et par le projet d'ISDI (déchets de déconstruction) du groupe RIBAL /COLAS.*
- *A relever l'opportunité de la démolition de la cité Copaya à Matoury par la SEMSAMAR, qui préfigure le développement des opérations de ce type sur la Guyane*

- **La mobilisation des sous-produits forestiers et ruraux : les déchets de scieries**

**Selon les résultats de l'enquête de terrain (août 2010) :**

**La centrale VOLTALIA de Kourou**

- *La stratégie globale de l'entreprise est la création ou extension de centrales biomasse par tranches de 2 MWe.*
- *L'approvisionnement est actuellement constitué des résidus de bois de scieries (achetés 0,10 €/t), mais d'autres sources possibles : palettes non traitées, bois de démolition, défrichements agricoles, (\*)*
- *La puissance de la chaudière de Dégrad Saramaka est de 10 MW thermique, la puissance énergétique est de 2 MWe bruts et 1,7 MWe net.*
- *La centrale biomasse utilise 2 tonnes de bois énergie (BE) pour produire 1 MWh, soit une consommation totale annuelle de 30.000 tonnes BE.*
- *Le rachat par EDF est au prix de 140 €/MWh, avec une dégressivité sur 20 ans.*
- *Nota : les promoteurs de la centrale biomasse ont un projet d'acquisition d'un concasseur mobile, pouvant favoriser les projets mixte BO-BE, et la valorisation de défrichements agricoles.*

\* il sera nécessaire de garantir la traçabilité des palettes et l'absence de traitement et de peinture sur le bois de démolition. Actuellement, est en construction une plate-forme de valorisation des déchets de chantiers et une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

## **Les études en cours**

**Valorisation de la défriche agricole :** Le PRME a confié à Guyane Consult l'étude de la faisabilité d'un aménagement concerté pour l'installation de nouveaux agriculteurs, qui répondrait à leurs besoins tout en apportant une garantie d'approvisionnement pour les exploitants des centrales électrique. Budget : 50 k€. Rendu : novembre 2010.

**Ressource exploitation bois énergie de la forêt :** L'ONF a proposé une étude visant à définir les modes d'exploitation les plus stimulants pour la forêt et les itinéraires techniques les plus efficaces. Budget 60 k€, financé à 50 % par l'ADEME. Rendu avril 2011. L'ONF a déjà fourni des études et des prix aux industriels, conduisant à un prix de plaquette combustible de 74 €/t, qui entraîne un prix de revient du kWh de 23 à 25 c€/kWh, qui semble trop élevé. Rendu attendu pour Novembre 2011.

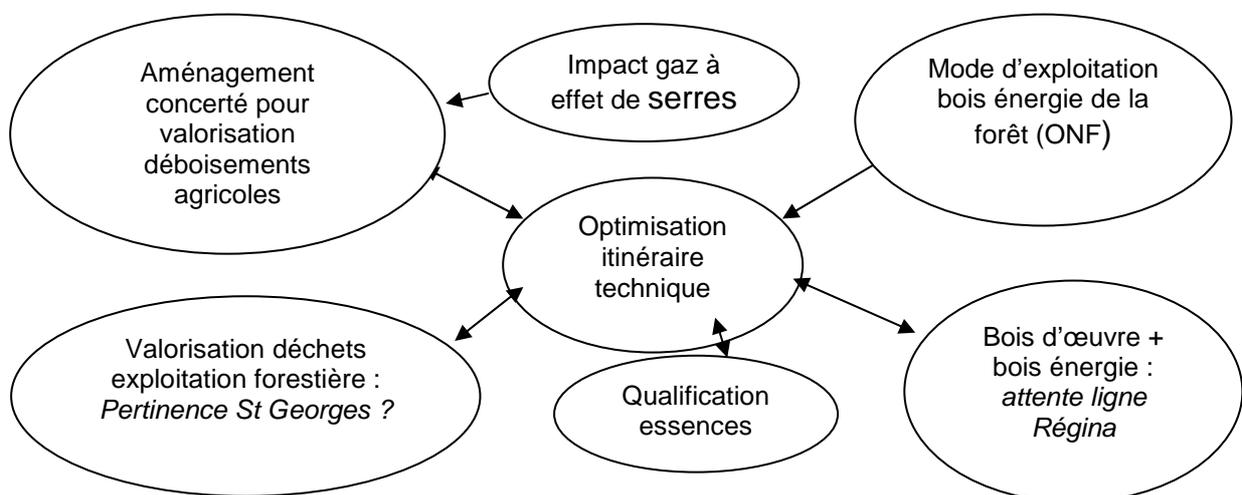
**Caractérisation des essences :** Le PRME, sur la base d'un cahier des charges proposé par les entreprises, a commandé au CIRAD Kourou et Montpellier une étude de caractérisation des essences « non bois d'œuvre » : PCI, comportement au broyage, au stockage, itinéraire technique. Budget : 100 k€. Rendu attendu pour Juillet 2011.

**Bilan gaz à effet de serre :** Afin de disposer d'une base de calcul fiable et partagée, le PRME a commandé à l'ONF International une étude bibliographique permettant de choisir la méthode de calcul la plus adaptée à notre territoire, tenant compte des différents gaz émis (CO2, méthane) par le carbone des arbres et du sol. Elle pourra concerner d'autres secteurs comme le solaire. Budget 12 k€. Déjà rendu.

Bien que complémentaires, les études concernant la ressource ont pour point d'interface la définition d'itinéraires techniques (organisation de la collecte), et il sera nécessaire à posteriori de mettre en cohérence ces itinéraires.

**Etude de la valorisation des cendres de l'usine biomasse de Kourou :** caractérisation des différents types de cendre pour une valorisation en agriculture et en géotechnique. Rendu attendu pour Octobre 2011

**Reste à étudier, la valorisation des déchets d'exploitation forestière et l'exploitation bois d'œuvre bois-énergie :** La ressource étant principalement à l'Est cette étude dépend des possibilités d'interconnexion au réseau du littoral ou de la pertinence d'un projet de centrale autonome à St Georges. Toutefois, cette ressource pourrait assurer un complément sur St Laurent. Le mode d'exploitation devrait rester proche de l'exploitation forestière classique.



L'ensemble de ces études pourrait concerner à terme un autre secteur de l'énergie : la production de biocarburants de deuxième génération, directement à partir du bois.

## Les conditions d'un développement

### *Selon les résultats de l'enquête de terrain (août 2010) :*

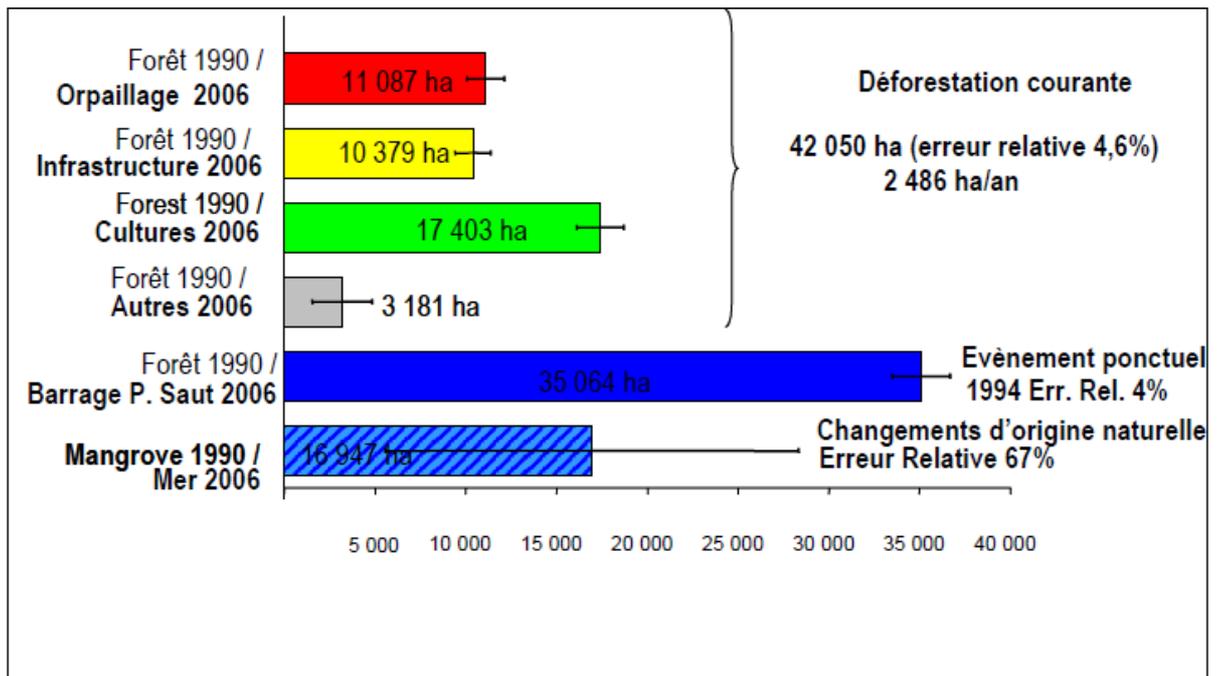
- *On ne constate donc aujourd'hui que de rares réalisations : centrale biomasse VOLTALIA à Kourou ; plate-forme de compostage CCCL (sous gestion privée) à Matoury.*
- *Plusieurs études ont été lancées sur des domaines relevant du sujet, et sont déjà rendues ou sur le point de l'être : éthanol carburant, huile végétale carburant, valorisation du défrichage agricole.*
- *Plusieurs projets de production d'électricité sont matures :*
  - *Centrales biomasses POWEO et ENDEL*
  - *Biogaz du CSDU CCCL*
  - *Mais questions cruciales du coût d'approvisionnement (ONF) et du prix de rachat EDF*
- *Des potentiels considérables ont été identifiés*
  - *Bois énergie, avec la gestion dynamique de la forêt*
  - *Mise en valeur d'un mixte bois d'œuvre + bois énergie*
- *Globalement, il s'agit de projets énergie axés vers la production d'électricité avec connexion au réseau, les applications de co- et tri-génération (vapeur, froid) rencontrant des problèmes d'éloignement entre centres de production et lieux de consommation, et de technicité (techniques complexes, niveau élevé de technicité, haute qualification du personnel requise ; matériels sensibles à l'oxydation et à la corrosion, maintenance accrue et rendue plus difficile en Guyane).*
- *Des freins techniques (durées de fonctionnement réduites ; rendements électriques inférieurs), économiques (coûts d'investissements, de fonctionnement, d'approvisionnement, de maintenance), de qualification des personnels, ont été mis en évidence.*
- *Egalement à signaler le manque de ligne de transport d'électricité entre Saint Georges et Cayenne (Est de la Guyane) Cf ci dessous*

## I. Conditions réglementaires

### 1.1 Les changements d'usage de sols

En Guyane, le taux historique de déforestation anthropique est de l'ordre de 4 500ha/an (45,5% barrage de Petit Saut ; 22% agriculture, 14% mines; 13,5% infrastructures et urbanisation), ce qui ne représente que 0,05% de la surface forestière.

Les nouvelles surfaces mises en culture, l'orpillage et l'infrastructure, du fait de l'action humaine, représentent plus de 92% de l'ensemble des changements forêt / non forêts entre 1990 et 2006, et sont à prendre en compte au titre de l'article 3.3 du protocole de Kyoto, pour les émissions de Gaz à Effet de Serre qu'ils occasionnent.



Principaux changements d'occupations des sols entre 1990 et 2006 au détriment de la forêt  
Source : IFN/IRD/ONF 2007

Bien que la forêt sur pied absorbe du CO<sub>2</sub> et stocke du carbone sur les 8Mha, le Protocole de Kyoto ne considère que les variations de destockage par déforestation (moyenne historique de 4 500ha/an). Il est vrai, le système *cap and trade* s'intéresse surtout aux émissions industrielles. L'agriculture et la forêt sont traitées à l'article 3

- **article 3.3** : comptabilise les émissions et les absorptions de gaz à effet de serre *résultant de défrichements de terres forestières* ou boisements de terres non forestières.
  - **article 3.4** : activité « gestion forestière », c'est-à-dire le résultat d'opérations sylvicoles menées sur les terres forestières n'ayant pas changé d'usage depuis 1990, et considérées comme étant des forêts gérées. Pour la Guyane, il s'agit des 2.4 M d'ha gérés par l'ONF et pour l'instant considérés comme neutres.
- Stockage = 4 à 5.5 tCO<sub>2</sub>équivalent/hectare
  - Déstockage (émissions dues au défrichement) = 600 tCO<sub>2</sub>équivalent/hectare
  - Pour mémoire, les zones agricoles prévues pour 2013 couvrent 101 787 ha sur 8 millions d'hectares de forêt, soit 1,27% consacrés à la sécurité alimentaire.

Il en ressort que les grands projets de production industrielle, comme l'électricité d'origine solaire thermodynamique ou encore l'éthanol carburant d'origine lignocellulosique requièrent de grandes surfaces que l'on ne pourrait obtenir que par déboisement. Par exemple, l'étude de faisabilité pour l'éthanol à partir de canne à sucre nécessitait de 30 000 hectares pour une unité de production de 80 millions de litres par an. En revanche, le projet ALGHODIS pourrait être intéressant par le fait qu'il semble nécessiter moins de surface. Cette société a demandé 5 ha pour installer son projet pilote.

Reste le point sensible de la culture énergétique : l'octroi de parcelles à partir de la déforestation, à des fins de sylviculture, sauf s'il s'agit de parcelles privées en savane.

## 1.2 Les certificats de stockage de carbone (pour bois certifié)

L'accroissement des taux d'incorporation du bois matériaux dans un certain nombre d'activités serait un plus, même s'il existe déjà un taux minimal d'incorporation (décret n°2010-273 du 15 mars 2010). En s'inspirant du dispositif des certificats d'économie d'énergie, on pourrait judicieusement mettre en place un système d'obligations cessibles qui permettrait de valoriser une telle utilisation du bois matériaux dans la construction.

Les chercheurs de la Caisse des Dépôts proposent un mécanisme incitatif fondé sur une logique d'échange d'obligations, - basé sur le même principe que les certificats d'économie d'énergie, - permettrait de rémunérer l'utilisation du bois. Un groupe d'acteurs, comme par exemple les promoteurs immobiliers pour les logements privés et les SEM pour le logement social pourraient se voir imposer un objectif transférable d'utilisation d'une certaine quantité de bois matériau.

Aujourd'hui, l'approvisionnement de la Filière Forêt et Bois en Guyane provient de forêts gérées durablement par l'ONF mais les bois de sont pas encore certifiés.

### 1.3 Aides fiscales pour lancer la sylviculture privée

## II. Conditions juridiques

### 2.1 La Directive "Energies renouvelables"

- elle inclut une obligation d'incorporation de 10% (base énergie) de biocarburants en 2020, associée à des conditions liées à l'empreinte GES effective des composés utilisés (imposition d'un seuil minimum de réduction),
- elle intègre l'impact sur le développement durable (différents critères envisagés).

Cette directive pourrait avoir des conséquences importantes sur la faisabilité ou non d'une filière éthanol carburant en Guyane. En effet, « *sont exclus les biocarburants produits à partir de terres de grande valeur en termes de biodiversité : forêts primaires, zones de protection de la nature, zones de protection d'écosystèmes et d'espèces, prairies à forte biodiversité ou à partir de terres présentant un important stock de carbone : zones humides, zones forestières de plus d'un hectare ... ou à partir de tourbières.* »

Pour ces projets qui requièrent de grandes surfaces, les sols disponibles en Guyane correspondent aux zones interdites par la Directive Européenne.

Suivent d'autres mesures qui ne mettent pas véritablement en difficulté les productions communautaires mais peuvent avoir des conséquences plus fortes pour les produits d'importation.

Ce point est important, car les difficultés s'accumulent pour la Guyane, à la production mais aussi à l'importation de biocarburants produits sous cette latitude.

## III.- Conditions techniques

Les conditions techniques de construction et de fonctionnement d'une usine biomasse en Guyane sont aggravées par plusieurs facteurs :

- Eloignement de la Guyane, matières premières et énergie plus chères = surcoûts de génie civil estimé à + 50 %.
- Nécessité de créer des aires de stockage considérables : 7 mois de biomasse à stocker pour pallier la chute d'activité forestière pendant la saison des pluies.
- Relatif isolement des sites possibles des usines, entraînant la nécessité de raccords longs au réseau, et de viabilisation de sites sans aucuns équipements initiaux de base (VRD, ...).
- Contraintes du climat équatorial humide, avec des phénomènes inédits d'oxydation et de corrosion, nécessitant une maintenance plus élevée et plus soutenue.
- Allongement des durées des opérations de réparation et de maintenance (délai d'approvisionnement en pièces).
- Une ligne de transport électrique de Cayenne à Saint Georges. Cette ligne n'existe pas, cependant elle est nécessaire pour le transport d'électricité produite dans les massifs forestiers de l'Est.
- Fort taux de silice des bois (broyage, nettoyage des grilles)

### III. Conditions économiques

Les surcoûts nés des conditions de construction et de fonctionnement techniques aggravées des projets doivent pouvoir être pris en compte dans les conditions économiques de réalisation des projets.

Ainsi, le projet ENDEL sur Saint-Laurent du Maroni (8,2 MWe, 61 M€ d'investissements) aboutit à un prix de vente du MWhe de 241 €, avec les corrections possibles suivantes :

- Baisse du prix de la ressource (biomasse ONF) : par tranche de 10 € / tonne = baisse de 16 € / MWhe.
- Aides et subventions sur les investissements : par tranche de 10 M€ = baisse de 16 € / MWhe.
- Elévation du niveau de compétence des salariés, conduisant à une normalisation des effectifs nécessaires = baisse de 6,9 € / MWhe.
- Amélioration de la disponibilité annuelle de production (8.500 heures contre 7.600) = baisse de 6 € / MWhe.

Sous ces conditions, le prix de vente du MWhe reviendrait à moins de 200 €, au demeurant encore loin des 140 € proposés aujourd'hui par EDF et la CRE. Pourtant l'électricité carbonée (fioul) revient à près de 150€/MWh, auquel s'ajoute la valeur de la pénalité carbone. L'écart de prix de la biomasse conventionnée est bien plus faible qu'en métropole.

### IV. Formation des hommes

Le niveau de compétences des salariés en Guyane ne répond actuellement pas de façon satisfaisante aux besoins des porteurs de projets.

Une politique concrète et volontariste de formation de techniciens supérieurs et d'encadrement intermédiaire, au demeurant déjà engagée par certains acteurs de la formation initiale et continue, doit être amplifiée par les autorités.

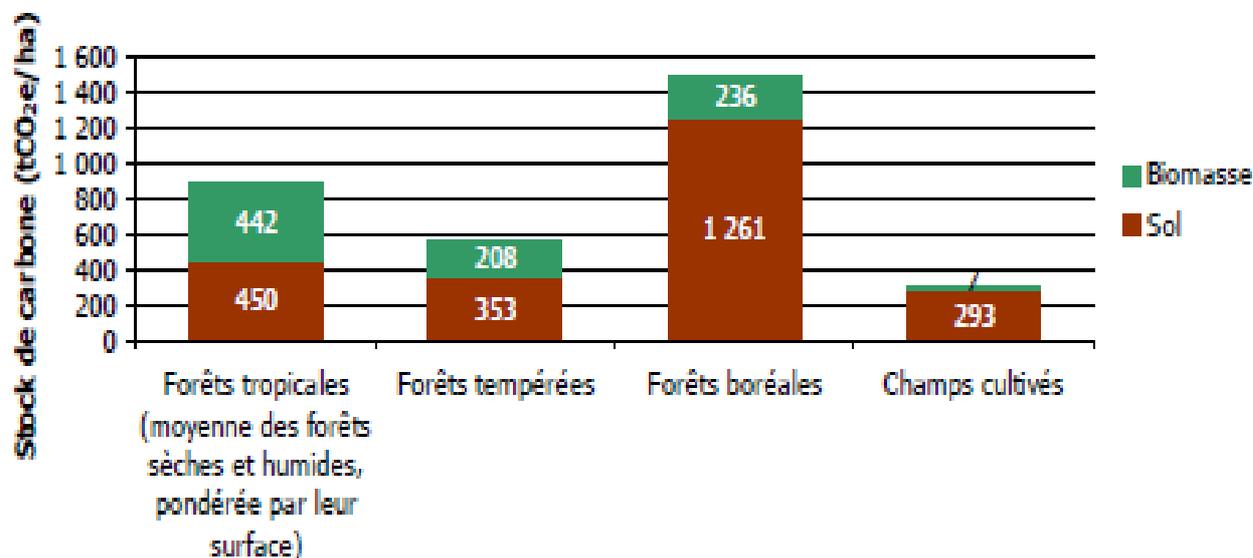
Coopération entre l'Université et l'Ecole Supérieure du Bois

Formation également à l'agroforesterie et à la culture énergétique avec des espèces locales.

### V. Conditions financières

#### 5.1 Un fonds pour la valorisation de la biomasse

Par la création de chablis dans une forêt mature, (bois énergie, bois carburant, bois matériaux) est garantie l'absorption de CO<sub>2</sub> via la photosynthèse puis le stockage de carbone. Les forêts tropicales et équatoriales emmagasinent autant dans leur biomasse que dans leurs sols. Ainsi cette forêt participe à l'équilibre climatique.



Source : Mission Climat à partir de données du GIEC 2000.

Maintenir la forêt en condition de séquestrer du CO<sub>2</sub> par une gestion durable des prélèvements et une maîtrise de la déforestation pourrait faire l'objet d'un contrat avec l'Etat. Ainsi grâce à cette contractualisation seraient mis en place des programmes industriels ainsi que leur contrôle et leur évaluation.

Un programme d'aides spécifiques (à la décision et à l'investissement) pour le développement des filières bois énergie, bois carburant et bois matériaux (L'interprofession INTERPROBOIS GUYANE a été créée en 2009, grâce aux actions conduites par INTERPROBOIS GUYANE en collaboration avec la MFBG, la profession se structure)) serait à définir. Il comprendrait des aspects de formation, économiques et techniques. La revue Synthèse de la Direction Générale de l'Energie et du Climat dans son numéro de Novembre 2009 informe du projet d'un fonds stratégique d'investissement, de la ré-évaluation du seuil d'incorporation du bois matériau dans la construction neuve et d'aides fiscales pour la sylviculture énergétique privée.

Par exemple, l'une des premières mesures consisterait à renforcer les capacités du suivi et de la mesure des émissions des gaz à effet de serre liés au secteur forestier et les transmettre à l'Observatoire Régional de l'Energie et du Développement Durable, récemment créé en 2010 avec un d'encadrement méthodologique et de formation du personnel.

## **5.2 Monétarisation des émissions de CO<sub>2</sub> économisées**

Pour les entreprises, la substitution du bois aux énergies fossiles et matériaux énergivores est valorisable sur le marché réglementé du carbone. Mais il n'y a pas d'équivalent pour les entreprises qui fournissent le bois au travers de contrats d'approvisionnements, ce qui serait intéressant si l'on veut développer la culture privée du bois énergie en Guyane. Une étude du département CLIMAT de la Caisse des Dépôts sur la valorisation carbone de la filière forêt-bois pour les DOM serait utile, comme cela a déjà été fait pour la métropole (Etude Climat n°20, avril 2010).

## **En guise de conclusion**

La valorisation de la biomasse issue de la forêt guyanaise correspond dans son esprit aux objectifs du Grenelle de l'Environnement : renforcer le rôle des forêts dans la lutte contre le changement climatique par l'exploitation locale du bois matériau et le bois énergie, auxquels s'ajoute éventuellement le bois carburant.

Par ailleurs, la loi dite « Grenelle 1 » fixe pour les DOM de « *parvenir à l'autonomie énergétique, en atteignant, dès 2020, un objectif de 30% d'énergies renouvelables dans la consommation finale à Mayotte et 50% dans les autres collectivités* », puis de « *développer pour la Guadeloupe, la Guyane, la Martinique et la Réunion, des programmes exemplaires, spécifiques pour chacune d'elle, visant à terme l'autonomie énergétique à l'horizon de 2030* ».

Les études menées en 2008 par le Programme Régional pour la Maîtrise de l'Energie, PRME, pour la préparation de la PPI de 2009, indiquent que l'exploitation des potentiels des énergies renouvelables accompagnée d'une politique de MDE volontariste permettrait de couvrir les besoins énergétiques de la Guyane à l'horizon 2020 à partir d'un mix énergétique dont 20 MW de biomasse, ce représente 15% de la production d'électricité. La filière pourrait créer de 350 à 400 emplois, surtout à l'amont pour la collecte, le transport et le broyage du bois.

Cette réflexion sur la valorisation de la biomasse, - fondée sur une enquête et les diverses études menées par l'ADEME dans le cadre du Programme Régional pour la Maîtrise de l'Energie, - ouvre des perspectives intéressantes qui nécessiteront, néanmoins, un effort public afin de créer des conditions de développement favorables. Elle pourra poser les bases d'une mission à venir.

## **DOCUMENTS CONSULTÉS**

**BOBRIE CONSEIL** Enquête pour la valorisation de la biomasse en Guyane. Etat des lieux des filières et potentiels. Cayenne, Septembre 2010.

**CIRAD ONF** Etude technique et économique sur les possibilités de la biomasse pour l'alimentation électrique en Guyane, 110p, Cayenne 2007

**DEHEZA, Marianne et BELLASSEN, Valentin** Valorisation carbone de la filière forêt-bois en France. Etude Climat N°20, avril 2010

**DELEGATION GENERALE A L'OUTRE MER** Valorisation de la biomasse dans les DOM : guide d'investigation. Paris, Juin 2010

**ROY, Claude, MATHIEU, Gérard et ROUSSEL, François** Appui aux stratégies de mobilisation et de valorisation de la biomasse : analyses, évaluations, prospectives. CGAAER rapport 1848, MAAP, Paris Juillet 2010

**DIRECTION GENERALE DE L'ENERGIE ET DU CLIMAT** Forêt et changement climatique. Revue SYNTHESE N°1, Novembre 2009