
Note complémentaire LOT 2 (Note n°2 et Rapport Intermédiaire) Fiche Pays Cuba

Mai 2015



Superficie : 110 860 km²

Nombre d'habitant : 11 241 161

Capitale : La Havane

Politique : Etat communiste à parti unique

Indépendance : 1902 des USA ; 1959 révolution cubaine.

Couverture forestière : 27,6%

Monnaie : Peso Cubain Convertible

Langue : Espagnol

Statut des itinéraires :

	Itinéraires	Justification
Points Forts.	2, 6, 9, 11, 12	Ces itinéraires sont dédiés à des fins énergétiques et principalement pour alimenter des centrales biomasses. Les itinéraires 2 et 11 sont particulièrement intéressants pour le cas de la Martinique, car directement transposables. Le 11 notamment concerne l'espèce invasive qu'est l'acacia de Saint Domingue. L'itinéraire 9 permet de prendre conscience d'une gestion forestière optimisée avec l'utilisation des résidus.
Itinéraires identifiés en développement.	3, 4, 5	Les itinéraires sylvopastoraux et agroforestiers sont présents mais peu représentés dans une vocation biomasse stricte.
Points Faibles.	7, 8, 10	Ces itinéraires font défauts au sein de Cuba. Les itinéraires 7 et 9 sont effacés par les cultures énergétiques et les TCR, mais peuvent potentiellement exister.

1

La filière Biomasse – Bois énergie est bien développée à Cuba. Que ce soit en termes de plantations énergétiques ou bien encore de réhabilitation d'anciennes industries sucrières, avec un retour d'expérience parfois de plusieurs décennies.

Victime de l'embargo mené par les États Unis pendant près de 50 ans, Cuba a toujours eu du mal à être alimenté en pétrole, elle a été contrainte et forcée de se tourner vers ses propres ressources, la biomasse a fait partie des alternatives stratégiques mises en œuvre.



Les projets d'intérêt :

Cultures énergétiques et pilotes :

Le **premier projet**, au sein de la plateforme expérimentale « **EEF-Indio Hatuey** » en 2006, permet de comprendre l'expérience que possède Cuba dans le secteur de la Biomasse.

Il a consisté à la mise en place de cultures énergétiques afin de créer des combustibles « renouvelables » pour alimenter des centrales/industries et produire de l'électricité. Les données comme protocoles d'essais, les espèces, les surfaces testées et les rendements sont actuellement questionnés auprès de personnes ressources locales.

Le combustible est récupéré et transformé via le processus de gazéification. Deux gazéificateurs de 20 et 40 kWh ont respectivement été installés comme pilote, l'un sur la plateforme et l'autre dans la scierie « El brujo » qui utilise de l'Acacia Saint Domingue pour alimenter son process. Le porteur de ce projet est la plateforme Indio Hatuey en elle-même. De plus ce projet s'inscrit dans le projet international « BIOMAS CUBA ».

Centrales avec Biomasse Forestière :

Le **second projet**, développé par l'entreprise INEL, est un projet de centrale utilisant les résidus forestiers provenant de la gestion des forêts et de plantations énergétiques types TCR.

La différence entre ce projet et les autres est que la centrale électrique a été construite spécifiquement pour utiliser ce type de combustibles bois, et n'est donc pas un projet en reconversion. Il s'intègre aux programmes nationaux de développement des secteurs forestiers.

La centrale s'alimente depuis 2009 à 64% avec des cultures énergétiques d'Eucalyptus et de Casuarina, environ 2000 ha ont été plantés. Le reste de l'approvisionnement est réalisé par des rémanents d'exploitations forestières ou des connexes de scieries. C'est une petite centrale (5 MW) de gazéification, qui accepte cependant un mix énergétique intéressant.

Les services forestiers cubains estimaient en 2013 que la gestion durable des massifs forestiers leur permettrait de bénéficier de 2,5-3 millions de tonnes par an par le simple accroissement naturel des forêts et la gestion des surfaces existantes. Ce projet à caractère démonstratif, situé sur l'île de la « Juventud », est donc voué à être répliqué dans de nombreux autres sites.

Pour aboutir, ce projet a dû passer plusieurs barrières telles que : la gestion et la mise en place de nouveaux procédés technologiques (difficiles d'accès) ou bien encore la mise en place d'une gestion forestière moderne (rotation, coupe, transport, stockage) pour l'alimentation d'une telle centrale. Ce projet est soutenu par les programmes PNUF et FAO. Des échanges ont commencé et nous permettrons d'avoir plus de précision rapidement.

Reconversions d'anciennes installations :

Le **troisième projet** a pour objectif de remplacer l'utilisation du pétrole dans les industries sucrières ou autres types d'industries, par des ressources renouvelables. Le projet date des années 2000 et possède donc un fort retour d'expérience. Cependant les structures étudiées ont une petite capacité de production allant de 0 à 2-3 MW de puissance, pour un approvisionnement en résidus forestiers variant entre 29 000 et 68 500 tonnes par an.

Le projet s'est déroulé sur 4 centrales en différents endroits du pays. Les RACs (Résidus Agricoles de la Canne à sucre) et les résidus des filières forestières (rémanents et connexes) sont les ressources principalement mobilisées. La simple mobilisation des ressources ligneuses (donc hors RACs) permet une économie de pétrole entre 28 et 34% des besoins globaux annuels.

Les provenances des résidus forestiers peuvent être diversifiés : cultures près des centrales, récupération d'industrie du bois, taille de haies, élagage, implantations en pâturages... Les proportions en volumes des différentes ressources forestières ne sont pour le moment pas identifiées.

Valorisation de plantes invasives :

Le quatrième projet est lui aussi un projet de centrale biomasse. Cette centrale est un peu particulière puisqu'en plus d'utiliser la bagasse pendant les périodes de récolte, elle utilise également du « Marabu » aussi appelé « Acacia de Saint Domingue ». C'est donc une centrale de cogénération au même titre que le projet d'AG2, qui fournit de la vapeur pendant la campagne sucrière et fournit de l'électricité au réseau en hors saison.

Le Marabu, plante provenant d'Afrique du Sud problématique en Martinique, dispose du même statut de plante invasive à Cuba : il reste au moins 2 millions d'hectares de Marabu dans les fermes étatiques. Notons que cette essence a une masse volumique très élevée, selon la base de données internationale Xycol, elle serait d'environ 1,1 kg/l à 12% d'humidité.

Alors que le monde entier est à la recherche de biomasse pour alimenter ses centrales, Cuba tient une ressource à sa portée qui semble inépuisable. Des essais pilotes ont été menés à très petite échelle il y a plus de 10 ans, et cela fait maintenant 4 à 5 ans que des projets naissent de tailles de plus en plus importantes, avec pour ressource pionnière le Marabu.

Toutefois, cette essence forestière présente de réelles contraintes de culture, d'entretien et de récolte. Sa configuration physique et ses épines en font un arbre très difficile à couper, et donc très difficile à exploiter. Cependant les cubains et les fournisseurs de matériels agricoles ont réussi à adapter les machines utilisées pour la récolte de la canne à sucre. Des déchiqueteuses récolteuses entrent également dans la phase de récolte des plus gros individus.

AZCUBA est le porteur / développeur des projets. C'est la fédération nationale des entreprises sucrières de Cuba. Ce projet a été en partie financé par les fonds européens ainsi que par une ONG espagnole du nom de SodePaz. AZCUBA est un acteur non négligeable dans le développement du secteur Biomasse à Cuba.



(1) Rameau en fleur de l'Acacia de st Domingue ; (2) Haie entretenue de Marabu ; (3) Résultat de coupe annuelle des tiges de Marabu. Source : <http://www.baintoncapital.com/cuba-biomass-power/>

Conclusions :

A travers ces 4 projets, on s'aperçoit que tout l'intérêt d'aller à Cuba repose sur la possibilité d'observer une bonne diversité de ressources utilisées et transposables à la situation de la Martinique (TCR, RAC, Déchets bois divers, Acacia...). En complément, même si quelques cultures énergétiques mis en place par Cuba sont destinées à des fins de biocarburants, leur « pouvoir énergétique » reste utilisable en combustion.

Bien que le climat ou encore le relief soient des paramètres majeurs de la transposabilité des ressources, il convient que les politiques et les stratégies nationales forestières et agricoles de Cuba fassent référence dans la Caraïbe.

La république de Cuba a une politique forestière et agricole forte et volontaire. Le premier plan forestier date de 1960 et a entraîné la création de la plateforme expérimentale d'Indio Hatuey en 1962. Cette plateforme est un trésor de projets divers et variés. Elle a d'ailleurs permis de développer des études sur différents systèmes d'agroforesteries depuis les années 80.

De plus Cuba a reçu 2 fois le prix « Edouard Saouma » décerné par la FAO. Ce prix est décerné aux institutions ayant eu un impact décisif en mettant en œuvre de façon efficace des projets de la FAO. Cuba fut récompensé la première fois en 1998 au département forestier du Ministère de l'Agriculture, et en 2004 le prix est revenu à l'institut de Recherche en Fruiticulture tropical.