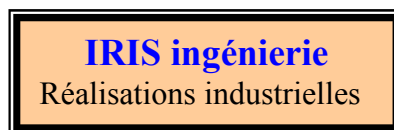


PROJET CANN'ELEC



CANN' ELEC

Ou l' électricité verte

Denis Pouzet (CIRAD), Caroline Lejars (CIRAD), Roland Guichard (IRIS Ingénierie)

Contacts : denis.pouzet@cirad.fr
caroline.lejars@cirad.fr
iris.ing@neuf.fr

PROJET CANN'ELEC

Le projet CANN'ELEC est un concept agro énergétique visant à concevoir et à promouvoir une filière de production d'électricité à partir de biomasse cultivée spécifiquement pour cet usage.

Ce concept s'adresse particulièrement aux départements d'outre-mer, qui sont confrontés à des problématiques similaires :

- Insularité,
- Forte dépendance énergétique,
- Fragilité de la filière agricole,
- Sensibilité environnementale,
- Croissance continue de la demande d'énergie électrique.

CANN'ELEC s'inscrit totalement dans la loi programme fixant les orientations de la politique énergétique, loi du 13 juillet 2005, politique qui vise à :

- Contribuer à l'indépendance énergétique nationale et garantir la sécurité d'approvisionnement,
- Assurer un prix compétitif de l'énergie,
- Préserver la santé humaine et l'environnement, en particulier en luttant contre l'aggravation de l'effet de serre,
- Garantir la cohésion sociale et territoriale en assurant l'accès de tous à l'énergie.

Si les différents aspects de la valorisation de la biomasse issue de l'industrie de la canne à sucre (bagasse) sont connus et parfaitement maîtrisés, l'utilisation à des seules fins de production électrique de biomasse, spécialement cultivée, nécessite la mise en place d'un programme de recherche et de développement.

Dans ce contexte, le projet CANN'ELEC a pour objet la conduite d'un programme pluriannuel de cinq ans, ce programme comportant deux éléments :

1. construction d'une unité pilote,
2. mise en place d'un programme de recherche agronomique et de développement économique.

Ces différents travaux seront conduits en Guadeloupe.

Ce programme fédère la recherche et l'industrie et regroupe :

- le CIRAD pour la partie recherche et développement
- la SA BOLOGNE, pour la partie culture et exploitation,
- la SARL IRIS Ingénierie, pour la partie conception et réalisation de l'outil industriel.

PROJET CANN'ELEC

OBJECTIF DU PROGRAMME CANN'ELEC :

L'objectif de ce programme est de permettre la construction de centrales électriques de moyenne puissance (10 à 15 MW de puissance continue nette), traitant une biomasse cultivée sur une zone d'environ 1000 hectares.

La construction de quatre centrales de ce type, en Guadeloupe, permettra une production de 50 à 60 MW, rayonnant sur une zone de 4.000 hectares, et participera à la satisfaction des besoins identifiés à l'échéance 2020.

La zone géographique concernée étant la zone de Capesterre-Belle-Eau, située au sud est de la Basse Terre.

Le bassin cannier Guadeloupéen représente 12.000/14.000 hectares.

Les terres potentiellement contaminées par la chlordécone représentent une surface de 3.500 à 4.000 hectares. D'autre part, ces mêmes surfaces produisent actuellement une canne à sucre à faible teneur en sucre.

L'étude développée ci-après définit les aspects généraux de la valorisation énergétique de la biomasse d'origine cannière.

Trois filières, non concurrentes, d'utilisation de la canne peuvent être envisagées :

- la filière sucre/mélasse/éthanol/rhum traditionnel de sucrerie
- la filière rhum agricole
- la filière canne énergie

Ces trois filières sont complémentaires et des passerelles doivent exister, permettant ainsi, une utilisation optimale de la ressource.

Le développement d'une biomasse spécifique à haute teneur en fibres et la valorisation électrique de celle-ci semble être la voie la plus pertinente pour répondre aux attentes sociales et environnementales d'une économie insulaire.

Ce projet permettrait à la Guadeloupe d'atteindre les objectifs fixés lors du Grenelle de l'Environnement (20% d'énergie d'origine renouvelable au plan national, avec une particularité pour les DOM qui doivent viser un quota de 50%).

PROJET CANN'ELEC

Les perspectives économiques sont excellentes. Elles reposent sur le marché de l'énergie électrique, qui offre des garanties de prix rémunérateur sur le long terme en Guadeloupe, et sur nos prévisions d'accroissement de la productivité agricole.

Le concept agro-industriel qui a été développé ci-dessus a été présenté à de nombreuses instances :

- l'ODEADOM
- le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche
- le Secrétariat d'Etat chargé de l'Outre-Mer
- la Région Guadeloupe
- la DIREN Guadeloupe
- la DAF Guadeloupe
- L'ADEME
- EDF

Ce concept a également été présenté, à la demande du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche et du Secrétariat d'Etat chargé de l'Outre-Mer, lors du séminaire « Convergences 2008/2013 » qui s'est tenu en Guadeloupe fin janvier 2008.

La validation d'une filière globale (du champs au compteur) viable économiquement et techniquement passe obligatoirement par un programme pilote préalable.

Le présent document est une présentation synthétisée du programme de recherche qui doit être conduit pour atteindre la phase industrielle.

L'étude de faisabilité du programme expérimental fait l'objet d'un document complet disponible sur demande.

Compte tenu de l'intérêt pour la collectivité de ce concept, l'ODEADOM a décidé de participer, de manière significative, au financement de l'élaboration de ce document

En Guadeloupe, l'exploitation des terres potentiellement concernées par la chlordécone permettrait de générer une production électrique qui correspond, en taille unitaire et en puissance totale, aux besoins électriques recensés jusqu'en 2020.

Ce développement répond par ailleurs à de nombreux besoins :

- Reconversion rapide et à moindre frais des sols contaminés par la chlordécone et d'une productivité sucrière faible (zone de Capesterre).
- Réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre.

PROJET CANN'ELEC

- Réduction de la dépendance énergétique.
- Limitation du transport des matières premières (Actuellement, les cannes de Capesterre, la zone concernée, sont éloignées de la zone de traitement de la sucrerie Gardel).
- Limitation de l'utilisation de l'énergie fossile.
- Impact financier limité pour la collectivité.
- Aménagements structurants de zones à faible densité industrielle.
- Répartition géographique des créations d'emploi.
- Valorisation des cannes classiques de fin de campagne à faible teneur en sucre et restant sur pieds, non valorisée dans la filière rhum et qui sont actuellement perdues.
- Réduction, par la dissémination géographique des centres de production, des risques climatiques (notamment liés aux cyclones).
- Filière de commercialisation déjà existante (réseau EDF).
- L'électricité produite par la biomasse (comme pour la géothermie) est considérée par EDF comme une énergie garantie, 12 mois sur 12 (hors maintenance), permettant en parallèle, le développement d'énergie non garantie (éolien, photovoltaïque).
- La modularité du projet (le pas de construction est de 10 à 15 MW) permet une réalisation de centres de production électrique dont la montée en puissance sera « calquée » sur l'évolution du besoin.

Par ailleurs, le projet participe au maintien et au développement de l'activité agricole en Guadeloupe par l'avènement d'une nouvelle culture de rente qui représente :

- une production non alimentaire permettant de maintenir l'exploitation agricole et la valorisation des zones concernées par la chlordécone,
- une alternative aux aléas de marché des filières sucre et banane,
- une activité agricole non dépendante de subventions,
- un revenu agricole garanti par des contrats de longue durée (25 à 30 ans), avec une rémunération indexée sur le prix de l'électricité vendue.

Les collectivités ou administrations, tant nationales que locales, souhaitent faire de la Guadeloupe un élément moteur dans le domaine du développement durable.

PROJET CANN'ELEC

CONTENU DU PROGRAMME CANN'ELEC :

Comme précisé ci-dessus, le programme comporte deux phases principales :

- construction d'un pilote industriel,
- programme de recherche et de développement.

Dans le cadre de ce programme d'étude, il est prévu de construire un pilote industriel, dont la capacité, significative (2 MW électriques), permettra une modélisation en vue de l'extrapolation industrielle.

L'implantation de l'unité sera réalisée sur une propriété de 70 hectares appartenant à la SA Bologne. Les 70 hectares disponibles permettront de développer et d'exploiter la biomasse utilisée dans le cadre des essais pilote.

Ce pilote sera conçu, construit et exploité en conditions industrielles.

La montée en régime de la production permettra, à terme (5 ans d'exploitation), une exploitation équilibrée, la revente de l'électricité produite, devant couvrir les coûts annuels d'exploitation pour le reste de la période d'amortissement (20 à 25 ans).

Le budget d'investissement est de 10.404.000 euros hors taxes.

Les coûts de fonctionnement annuels sont estimés à 438.000 euros (pour une équipe).

La construction de l'unité expérimentale sera lancée parallèlement aux travaux de recherche agronomique. Le couplage au réseau étant assuré dans un délai de 40 mois environ. Ce délai permettra d'obtenir une biomasse dont les caractéristiques seront compatibles, à minima, avec les objectifs techniques du pilote.

Le volet recherche et développement abordera les différents thèmes nécessaires à la maîtrise de la filière.

le Programme de recherche propose un projet sur 5 ans pour répondre aux questions agronomiques, économiques et environnementales que pose le développement d'une filière énergétique.

La canne à sucre est la plante terrestre ayant la meilleure efficacité photosynthétique.

Son potentiel de production de biomasse est supérieur à celui de toute autre culture. Les recherches consacrées à ce groupe de plantes montrent qu'il est possible de construire des systèmes de culture dédiés à la biomasse énergie qui soient rentables et présentent une faible empreinte écologique.

L'expression de ces potentialités pourrait être exploitée pour la mise en valeur des sols concernés par la chlordécone sans porter préjudice aux filières banane et canne à

PROJET CANN'ELEC

sucre. Le CIRAD propose à ce titre un programme de recherche pour fournir aux agriculteurs localisés dans ces zones, une alternative rentable de production non alimentaire basée sur des cultures qu'ils maîtrisent. Ce programme d'un montant de 2,5 millions d'euros s'échelonne sur 5 ans.

Les recherches proposées mettent en œuvre une équipe de terrain constituée d'un chef de projet et d'un technicien renforcé par un VCAT. Leur rôle est de sélectionner le matériel végétal le plus performant et de mettre au point sa culture mécanisée à partir d'itinéraires techniques à faible empreinte écologique. Ces systèmes sont basés sur une production continue toute l'année et sur l'exportation de la totalité de la biomasse produite. La qualité de la production sera caractérisée afin de fixer le prix d'achat. Cette équipe localisée sur site s'appuie sur :

- Des spécialistes de l'analyse de la biomasse par spectrométrie dans le proche infrarouge (CIRAD Montpellier). Les modalités d'analyse proposées, peu coûteuses et non destructives serviront à la sélection, au calage des cycles de culture puis à la qualification de la biomasse livrée à l'entrée du turbogénérateur.
- Des sélectionneurs et généticiens, chargés d'appuyer la sélection (CIRAD Montpellier, Guadeloupe et Réunion) en fournissant du matériel végétal à tester, en orientant les introductions de matériel nouveau et en assurant un appui technique au programme.
- Des économistes de l'environnement et des informaticiens pour évaluer les implications d'une exportation de la totalité de la biomasse produite, évaluer l'impact environnemental de la production et fixer un prix d'achat de la production qui prenne en compte les externalités sociales et environnementales des systèmes de culture testés.
- Des spécialistes de la mécanisation et de l'agronomie des variétés fibreuses (CIRAD Montpellier et WICSCBS de Barbade).
- Des spécialistes de la chlordécone pour le suivi de la molécule et de ses éventuelles transformations polluantes tout au long de la filière de production, du sol aux résidus industriels.

Le programme proposé présente des retombées potentielles sur tout usage de la biomasse autre que l'énergie (bioproduits, biomolécules, élevage...).