AGENCE MARTINIQUAISE DE L'ÉNERGIE
BP 7086 - 97233 Schoelcher

14/12/17

La sucrerie du Galion a tout le potentiel pour devenir la première sucrerie à Haute Qualité Environnementale et Sociale du monde !

C'est un projet ambitieux, mais tout à fait réalisable à court terme, de faire du Galion une sucrerie à Haute Qualité Environnementale et sociale exemplaire.

Le Galion, une sucrerie HQSE :
Le Galion est à un tournant de son histoire et doit choisir entre 2 voix diamétralement opposées : Celle de sa dépendance par l'importation de ressource énergétique extérieure carbonée et polluante ou l'indépendance et la liberté par l'exploitation non polluante des ressources naturelles de son bassin géographique.

A l'inventaire de ses ressources naturelles, on trouve :
- le soleil
- le vent
- la mer
- la rivière
- la bagasse

soit, une profusion de ressources naturelles intarissables au service de notre pays (Cf. Plan N° 1)

Les besoins énergétiques d'une sucrerie se répartissent comme suit :
- 70% pour le broyage de la canne
- 30% pour le process de cristallisation du sucre

100% de cette énergie est fournie à ce jour par la vapeur. Pour optimiser le rendement du broyage de la canne, Il est nécessaire de passer à l'électrification des moulins, le process de cristallisation restant alimenté par la vapeur d'où l'installation d'un système de cogénération (électricité-vapeur).

Il existe aujourd'hui plusieurs technologies de cogénération, la plus répandue étant celle de l'incinération de matières carbonées telles que le charbon et la biomasse qui malheureusement sont des sources de grande pollution et d'émission de gaz à effet de serre comme le CO2.

Une autre forme de valorisation énergétique de la biomasse par méthanisation ou par pyrogazéïfication permet de produire de l'électricité et de la vapeur en réduisant d'au moins 90 % la pollution.

Cette technologie consiste à extraire de la biomasse les éléments gazeux qui font partie de sa composition puis à les filtrer afin d'obtenir un composé appelé SINGAS qui pourra alimenter une turbine à gaz reliée à un alternateur électrique.
La chaleur résiduelle de ce procédé est récupérée pour la production de vapeur.
Il est cependant possible avant la production de vapeur, d'utiliser cette chaleur résiduelle dans une machine à cycle organique de Rankine également appelée ORC (Organic Rankine Cycle).
Ce cycle fonctionne à partir d'un fluide organique chauffé, vaporisé puis condensé en circuit fermé. La vapeur produite est détendue dans une turbine pour produire de l'énergie mécanique puis de l'électricité grâce à un alternateur. Elle est ensuite condensée pour fermer le cycle thermodynamique.

Cette technologie est introduite dans notre circuit de production énergétique à cogénération solaire biomasse

Le soleil et la bagasse sont utilisés comme source d'énergie pour cette centrale de cogénération. (Cf Plan N° 2)
La production issue de **l'énergie solaire** est réalisée à partir d'un champ héliothermique linéaire à concentration de Fresnel d'une puissance de 1 MW. La chaleur produite à 450° alimentera principalement le module ORC et pour partie l'unité de pyrogazéïfication.

La canne à sucre après broyage produit **la bagasse**, résidu ligneux qui sera pyrogazéïfié et transformé en SINGAS. Le SINGAS sera filtré et temporairement stocké, puis comburé dans une turbine à biogaz reliée à un générateur électrique d'une puissance de 4,5MW.

Cette turbine sera co-alimentée par la méthanisation de la vinasse de la distillerie.
Le rendement énergétique de la turbine à gaz étant de 35%, la chaleur résiduelle de 65% est ensuite récupérée pour alimenter le module ORC Rankine relié lui aussi à un générateur d'une puissance d'1MW. La nouvelle chaleur résiduelle du module ORC est utilisée pour produire la vapeur nécessaire au process de cristallisation du sucre et pour la distillerie de l'usine. L'ultime chaleur résiduelle contenant du CO2 est ensuite dirigée vers l'Unité de production de bio carburant oléagineux de 3ème génération pour booster les bioréacteurs de culture de micro algues.

Ce circuit tel que conçu rempli l'objectif visé sur le plan sanitaire et environnemental en n'émettant aucun gaz de combustion dans l'atmosphère.
Il permet de couvrir tous les besoins énergétiques de l'usine mais aussi d'en vendre le surplus à EDF. Il permet de ce fait une diversification des recettes d'exploitation. En effet, sur la base d'une récolte de 100 000 tonnes de cannes nécessitant 1000 MW pour le fonctionnement global de l'usine, le surplus d'électricité produit est estimé à 42 000 MW.

Le vent, source d'énergie importante sur le site permettra d'obtenir un excédent d'électricité estimé à 3 650 MW qui sera produit par la mise en place d'une éolienne d'une puissance installée de 1,5MW.

Au rang des 5 procédés permettant d'exploiter **les énergies marines** figurent les marées, les vagues côtières, la houle, les courants et le thermo-dynamisme. La houle et les courants sont les 2 procédés retenus sur le site, à la limite du plateau continental. La puissance installée sera de 2 X 500 KW soit 1MW.

L'hydroélectricité du bassin versant du Galion, couvrant une superficie de 37 km2 et comprenant environ 245 km de cours d'eau et ravines parmi lesquelles la rivière du Galion (23 km), la rivière Petit Galion (9 km), la rivière La Tracé (8 km), la ravine de Dumaine (5 km), la rivière de la Digue (4 km), Bras Gommier percé (3,5 km), la Ravine Touzin (3 km), la Rivière Canaris (2,5 km), peut être turbinée sur plusieurs points. Une extrapolation d'un turbinage de dernière technologie tous les 5 km, permettrait l'exploitation de 50 points avec des puissances installées allant de 0,05MW à 0,25MW pour une puissance totale moyenne installée de 7,5MW pour une production annuelle de 54 000 MW.
A titre démonstratif, nous ne retiendrons l'installation que d'un point de production de 0,25MW sur le site du Galion qui produira 1 250 MW par an.

Le site du Galion, hormis la géothermie, présente un concentré des sources d'énergie disponibles sur l'ensemble du territoire Martiniquais qui pourraient couvrir l'ensemble de nos besoins énergétiques.

L'articulation technique de notre projet confirme notre capacité à faire du Galion un site HQE.
L'aspect sociétal sera abordé dans la troisième partie de cette présentation visant à obtenir un site HQES.

François José MORIN
Président

PJ
- Plan N° 1 : vue d'ensemble du site et des sources d'énergie
- Plan N° 2 : schéma de l'unité de cogénération solaire biomasse