



Développement de la biomasse en Guyane

Analyse des possibilités

Affaire suivie par : P. Courtiade, Ingénieur Energies Renouvelables, ADEME, le 20/01/05

1. La situation de la Guyane

De part la très grande surface du territoire (1/6 de la France), les énergies renouvelables qui offrent un potentiel de développement aptes à couvrir l'intégralité de l'augmentation de la demande en Guyane sont l'hydroélectricité (petite) et la biomasse.

La surface de 86 000 km² est couverte à 80 % de forêt et moins de 10 % est cultivé, aménagé ou construit, ce qui laisse un potentiel important pour une exploitation de la biomasse ligneuse.

La très grande taille du territoire, l'éloignement des zones forestières par rapport aux zones d'activité et au réseau électrique peuvent par contre générer des coûts de transport de matière ligneuse prohibitif. De plus il y a peu d'industries en Guyane, l'usage principal de l'électricité « industrielle » étant la climatisation des locaux, allant de bureaux à de très grandes enceintes comme au Centre Spatial. Aussi faut-il étudier les potentiels à la fois du côté de l'offre (coûts de mobilisation de la ressource) et de la demande (présence et besoins de clients d'électricité, de chaleur ou de froid).

La demande d'électricité va être principalement tirée par l'augmentation de la population (doublement d'ici 20 ans).

2. Les ressources mobilisables

2.1 Exploitation forestière bois d'œuvre et bois énergie

L'exploitation de bois d'œuvre en forêt équatoriale humide suivant un plan d'aménagement durable consiste en un prélèvement de un à deux fûts à l'hectare (5 à 10 m³). Or il serait pertinent de doubler ou tripler ce taux afin de stimuler la forêt, en abattant les grands arbres pour permettre à la lumière d'atteindre les plus petits en attente de chablis.

Les professionnels de la forêt et l'ONF sont très favorables à cette approche. Toutefois les zones d'exploitation forestière sont situées à l'est de la Guyane, de 50 à 100 km du réseau 20 kV et 100 à 150 km du réseau 90 kV (Cayenne) et la tonne transportée est très coûteuse (plus de 2 fois le prix constaté en métropole). Il faut donc optimiser le paramètre transport.

A ce volume peut s'ajouter celui lié à la création de 60 km de pistes forestières par an par l'ONF (30 000 t/an).

2.2 Déboisement lié à d'autres activités

Le Schéma d'aménagement Régional prévoit la création de 1000 ha de terrain agricole par an (taux d'aménagement actuel) qui sont pris sur la forêt. Ce déstockage de la biomasse forestière, qu'il serait plus pertinent de brûler en centrale plutôt que sur les parcelles, fourni 300 t de matière sèche/ha, et pourrait produire 20 MW électrique (80 MW thermique).

L'aménagement consiste en de petites unités de l'ordre de 5 MW_e, implantées sur les zones à déboiser afin de s'affranchir du coût du transport sur route et des ruptures de charge.

Un porteur étudie actuellement une usine de 5 MWé pendant 8 ans sur une parcelle de 2000 ha à déboiser à l'ouest de la Guyane.

2.3 Culture énergétique

Il est possible d'envisager de cultiver des espèces à croissance rapide sur des rotations de 3-4 ans sur des espaces soit déboisés soit de savanes actuellement inexploitable en agriculture.

A court terme, certaines espèces (acacia mangum, eucalyptus, ...) sont déjà connues et cultivables en Guyane. A plus long terme, pour diversifier l'approvisionnement et limiter les risques parasitaires d'autres essences peuvent être étudiées et nécessiter des expérimentations, en particulier des essences endémiques, qui auraient le mérite de ne pas nécessiter d'intrant sans pour autant appauvrir les sols.

Ce montage supprime aussi les contraintes de transport, la centrale électrique étant située sur la zone exploitée qui peut être à proximité du réseau électrique.

A titre de comparaison, avec un rendement conservateur de 20 t/ha, la surface mobilisée par unité de puissance (500 ha/MW) est comparable à celle du barrage de Petit Saut (31 000 ha pour 64 MW moyen).

2.4 Déchets

Un projet de 1 MW à Kourou exploitant les déchets de 3 scieries est en cours de financement. Un autre projet est envisagé à la scierie de Cacao, à l'extrémité de la ligne électrique 20 kV à l'est.

L'ouest de la Guyane est occupé par de grandes surfaces rizicoles. Il a déjà été étudié d'exploiter les déchets (balles de riz) soit en gazéification soit en combustion et de brûler les pailles (2 récoltes par an dont une est mobilisable, la seconde restant sur le terrain). Un projet de gazéification portant sur 500 kW est en cours de montage par EDF Energies Renouvelables.

2.5 Exploitation forestière durable à vocation purement énergétique

La forêt primaire ou secondaire peut aussi être exploitée dans un seul but énergétique, en se mettant alors à la limite de la stimulation maximale, le but étant d'obtenir des fûts de taille moyenne (l'exploitation du bois d'œuvre nécessite d'obtenir des arbres de 50 cm de diamètre minimum dont la fin de la croissance est plus lente), en produisant environ 20 t/ha/an.

Les mécanismes de développement de la forêt selon cette exploitation étant mal connus, cette perspective doit être étudiée et expérimentée, éventuellement à travers l'exploitation d'une première parcelle. Bien sûr les forestiers et l'ONF qui est à leur service n'y ont plus le même intérêt que dans l'exploitation combinée bois d'œuvre / bois de combustion, mais l'extraction énergétique est plus importante et de nombreuses parcelles sont disponibles à proximité du réseau électrique.

3. La demande

3.1 Besoin de production électrique sur réseau

Selon la Plan Energétique Régionale, le besoin en puissance du territoire va augmenter de 20 à 50 MW en 20 ans selon les politiques MDE menées. La Guyane dispose largement des potentiels mobilisables en ressource biomasse. La contrainte vient de l'éloignement des zones d'exploitation forestières du réseau électrique. La production par biomasse, quelle que soit la taille de l'unité se place en concurrence au diesel, qui revient à plus de 0,12 €/kWh, et dont le prix ne peut qu'augmenter dans les années à venir.

3.2 Besoins de chaleur et de froid

Les besoins de chaleur sont très limités, mais les besoins en froid sont eux beaucoup plus importants. Il y a hélas peu de structures équipées d'installations de climatisation centralisées : quelques administrations, quelques hôtels et le Centre Spatial Guyanais (CSG). Il est possible soit de produire uniquement du froid pour les petites unités soit d'envisager de la co-génération, principalement au CSG. Ainsi le Plan Energétique Régional qui a été adopté par l'assemblée régionale en décembre prévoit une unité de 10 MWé (40 MWth) qui permettra aussi d'effacer 10 MW de consommation de climatisation. Son approvisionnement doit être étudié.

La difficulté économique provient de la concurrence avec l'électricité, qui est compensée par la CSPE, alors qu'une production directe de froid, même si elle vient effacer une consommation électrique ne l'est pas. Cette distorsion de concurrence risque de bloquer tous les projets de génération de froid.

3.3 Besoin des sites isolés

Il est possible d'alimenter certains gros bourgs de l'intérieur de la Guyane par une centrale thermique à biomasse. Ainsi sur la commune de Maripasoula (environ 500 kW) il est possible de mobiliser les déchets d'abattage pour création de zones agricoles. Celle de St Georges est à proximité des zones d'exploitation forestière et devrait voir sa demande d'électricité augmenter rapidement avec la création d'une zone franche à l'entrée du pont reliant la Guyane au Brésil. Le prix de revient du diesel étant de 0,50 €/kWh, la biomasse est ici largement compétitive.

4. Conclusion

La biomasse ligneuse offre de belles perspectives pour l'alimentation électrique de la Guyane.

Des projets, basés sur l'exploitation de déchets de scierie, de rizeries ou de déforestation agricole sont en cours d'étude (1 et 5 MW) ou de montage financier (1 et 0,5 MW), et pourraient rapidement couvrir environ 20 MW.

A court terme, il est nécessaire d'étudier au plus vite le coût de mobilisation de la ressource (coupe, travail, transport) en fonction des différentes hypothèses d'approvisionnement (cueillette, cultures énergétiques connues, déboisement) et d'implantation de centrales, afin de fournir les éléments de choix aux aménageurs et aux porteurs de projets. Cette étude permettra de faire le lien entre les lieux d'implantation possibles (y compris CSG) et les ressources.

Pour le moyen terme, des expérimentations doivent être menées sur l'exploitation d'espèces endémiques adaptés aux sols ou l'exploitation énergétique de la forêt primaire.

Enfin, les possibilités de la (co-)génération de froid et de son financement peuvent aussi être rapidement étudiées, le nombre de clients potentiel étant très limité en Guyane (une dizaine).

Pour le projet de centrale de 10 MWé en cogénération au centre spatial, des surfaces forestières sont facilement mobilisables à proximité (piste du barrage de Petit Saut) et il serait pertinent d'envisager plusieurs types d'approvisionnement complémentaires (culture, exploitation forestière, ...) afin de garantir celui-ci si l'un d'entre eux était défaillant.