



Solagro

Initiatives pour l'Énergie, l'Environnement, l'Agriculture

Association Loi 1901

75 Voie du TOEC - 31076 TOULOUSE Cedex 3

☎ 0 (+33) 5 67 69 69 69 - Fax 0 (+33) 5 67 69 69 00

Email : solagro@solagro.asso.fr

Site Internet : www.solagro.org et www.lebiogaz.info



FEDER

Biomasse et énergie

(Bonnes ?) questions

& débuts de réponses

NEGAWATT ET TRANSPORTS

Effet de serre, risques et déchets nucléaires, épuisement des ressources fossiles : faut-il encore rappeler que diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre dans les pays riches est un impératif ? Les seuls scénarios prospectifs qui tendent à cet objectif reposent sur le triptyque sobriété, efficacité et renouvelables. Les controverses tiennent à la part relative de ces trois piliers, et les autres scénarios que ceux réalisés par l'Association Négawatt s'en différencient principalement par la place donnée au nucléaire. Le scénario Négawatt¹ constitue l'un des cadres qui structurent notre réflexion, dans la mesure où il propose des perspectives chiffrées autour desquelles peut s'articuler le débat.

Selon le scénario Négawatt, la consommation d'énergie primaire de la France peut être divisée par 2 pour diminuer à 120 Mtep, au lieu d'être augmentée de 50% si les tendances actuelles se poursuivent. En 2050, les énergies renouvelables représenteront les 2/3 des consommations d'énergie, la première place revenant à la biomasse avec 45 Mtep.

Les deux tiers à trois quarts de ces 45 Mtep sont issus de résidus de la forêt, de l'agriculture, et déchets et effluents municipaux et industriels. Le reste est obtenu par des cultures énergétiques, forestières ou agricoles, dont une partie est dédiée à la production de biocarburants.

Mtep : million de tonnes-équivalent pétrole. On peut également employer le TWh (milliard de kilowattheures) : 1 Mtep = 11,67 TWh.

SAU : Surface Agricole Utile.

La consommation du secteur des transports devra être aussi divisée par 2 : à la différence de la production d'électricité ou de chaleur, elle sera couverte encore principalement par des combustibles fossiles à 80%, et par des biocarburants à 20 %, soit 5 Mtep.

La contribution des différentes filières n'est pas fixée précisément. On peut imaginer de recourir aux carburants de première génération dans un premier temps et de maintenir une production d'huile (pure ou estérifiée) conjointement à une production de tourteaux protéinés. L'éthanol actuel sera probablement remplacé par des carburants de seconde génération, censés offrir de meilleurs bilans. Les surfaces mobilisées ne dépasseraient pas 10% du territoire national (5 millions d'hectares).

¹ voir www.negawatt.org

QUELLES SURFACES POUR LES BIOCARBURANTS ?

Disposerons-nous de ces surfaces ? C'est possible. Mais sous conditions. Loin d'être exportatrice nette en terme de surface, il manque à la France environ 2,4 millions d'hectares (Tableau 1) pour satisfaire tous ses besoins alimentaires et non alimentaires. Notre balance est fortement déficitaire en protéines (importation de soja) et en bois (sciages, meubles, pâtes et papier).

Balance en surface des échanges de produits dérivés de la photosynthèse (France) en 2004 - Réalisation SOLAGRO – Sources : FAO, SCEES et Douanes

Produits importés (solde balance)	Equivalent surface en milliers d'ha	Produits exportés (solde balance)	Equivalent surface en milliers d'ha
Bois, pâte à papier, papier	3 384	Blé, orge et maïs*	3 772
Soja* et autres aliments du bétail	2 597	Sucre	150
Café, cacao, thé, tabac	1 173	Vin et alcool	177
Coton, laine, soie, lin et fleurs	209	Autres cultures	70
Caoutchouc	158	Viande (bovin, volaille, porc)	2 180
Fruits, légumes et autres	1 060	Produits laitiers	558
Viande (ovin, cheval)	506		
Total importations	9 191	Total exportations	6 839
		solde négatif	-2 354

- La France est importatrice nette de produit à base de bois mais elle n'exploite aujourd'hui que 69% de l'accroissement annuel des forêts.

L'objectif n'est bien sûr pas d'auto-produire notre caoutchouc ou notre café ; mais de reconquérir de l'autonomie pour nos protéines animales et nos produits à base de bois.

PROTEINES ET CULTURES ENERGETIQUES : UNE ALLIANCE STRATEGIQUE ?

L'agriculture française est avant tout une vaste machine à produire de la viande et du lait. Elle y consacre près de 82% de ses surfaces. Seulement 17% des surfaces des productions végétales sont directement consommées par l'homme (céréales alimentaires, légumes, fruits, vin, huile, ...) et à peine 1% pour des usages non alimentaires. 89% de la production en orge, 83% du maïs et 56% du blé sont utilisés dans l'alimentation animale.

La France, tout comme l'Europe importe une quantité très importante de soja destinée majoritairement aux élevages de volaille et de porc mais aussi à la production laitière intensive : 5,6 millions de tonnes de tourteaux en 2003 (dont 4,7 de soja) représentant environ 2,6 millions d'ha, au Brésil principalement mais aussi en Argentine et aux USA.

L'accroissement en France des surfaces en légumineuses fourragères (luzerne, trèfles, ..) et à graines (pois, féverole, lupin, soja) permettrait d'être à la fois moins dépendant en azote chimique mais aussi du soja OGM. Une augmentation des surfaces en oléagineux (colza, tournesol) dont l'huile pourrait être valorisée en alimentation (le déficit de la France est de 0,6 Mt) et en énergie contribuerait aussi à la production d'un tourteau riche en protéines. En effet, les biocarburants utilisent les glucides et les lipides, laissant les protéines disponibles.

LES CONDITIONS D'UNE PRODUCTION ECOLOGIQUE DE LA BIOMASSE

La production écologique de la biomasse repose sur une agriculture « à faible niveau d'intrants » dont la productivité sera basée sur une meilleure maîtrise des cycles biogéochimiques (éviter les pertes, recyclage, fixation symbiotique) et une valorisation de la biodiversité (lutte biologique, pollinisation, adaptation et complémentarité des espèces).

Il s'agit d'une agriculture basée sur les principes de la « Production intégrée » (définie par l'Organisation internationale de lutte biologique - OILB) et de l'agriculture biologique.

Il est indispensable d'allonger les rotations et d'introduire à nouveau au moins 20% de légumineuses dans la sole pour abaisser la consommation d'azote chimique et fournir des protéines. L'allongement des rotations est un principe de base de l'agronomie. Il s'agit de lutter contre les adventices en cassant leurs rythmes de reproduction : pratiques des faux semis (insertion de cultures de printemps), insertion des plantes « nettoyantes » (prairies temporaires et artificielles, triticales, maïs). Les rotations limitent les phénomènes de pullulations des ravageurs qui ne trouvent plus leur plante hôte. Elles favorisent une meilleure couverture du sol tout au long de l'année et permettent d'introduire des légumineuses fixatrices d'azote.

Le maintien d'infrastructures écologiques dans le paysage (haies, bandes enherbées, prairies extensives, jachère florale) constitue aussi un élément clef de cette agriculture durable en maintenant la biodiversité fonctionnelle et naturelle, et en contribuant à la protection des sols (érosion) et des masses d'eau (dénitrification,...). Celles-ci devraient occuper entre 5 et 10% de la SAU et pourraient aussi contribuer à une production énergétique (bois déchiqueté des haies, méthanisation de l'herbe).

Cette évolution vers une agriculture durable doit s'accompagner en priorité d'une diminution des engrais azotés. L'excédent d'azote est de l'ordre de 1,5 millions de tonnes d'azote (50kg en moyenne par ha)² : c'est plus de la moitié de l'azote chimique consommé en France. Sa résorption permettrait non seulement d'améliorer l'état de l'eau et l'économie des fermes, mais contribuerait à réduire les GES de 24 MtCo₂ avec une économie d'énergie de 1,4 Mtep.

Sobriété énergétique, sobriété alimentaire

Notre régime alimentaire et notre façon de consommer, tout comme notre régime énergétique, pèsent lourd dans notre dépendance énergétique, et ne sont absolument pas extrapolables à l'échelle de la planète ! Dans le même ordre d'idée, il serait intéressant de faire une estimation du gaspillage alimentaire (suralimentation, aliments jetés) – selon certaines estimations, ce gaspillage approche l'alimentation « Utile »...

Impasses agricoles

Chaque année l'agriculture recule de – 70 000 ha /an env. (2 millions d'ha depuis 1970). Friches, landes, haies, arbres épars et chemins de terres régressent également (-56.200 ha/an). La forêt s'accroît, essentiellement sur des terres difficiles à exploiter. Cette évolution résulte d'une intensification de l'agriculture conjuguée à une artificialisation croissante de l'espace tandis que la population s'accroît chaque année de 300.000 habitants. +79.400 ha sont consommés chaque an par l'urbanisme et les transports.

L'assolement se simplifie en même temps que disparaît la polyculture-élevage. Les rotations sont de plus en plus courtes et la monoculture du maïs (irrigué) se développe. Les prairies disparaissent dans les zones de grandes cultures. Les protéagineux reculent au profit des céréales, l'herbe à celui du maïs ensilage... Les excédents d'azote atteignent des sommets, la pollution par les pesticides est généralisée et les rivières asséchées.

Cette agriculture intensive génère des coûts non évalués du point de vue énergétique :: potabilisation de l'eau, interconnexions de réseaux, sans oublier une consommation effrénée d'eau en bouteille (de plastique donc de pétrole), de près de 12 milliards de litres/an ...

² Source : SOLAGRO

Sur une petite décennie (1998-1999) la consommation d'énergie de notre filière alimentaire a augmenté de 8,9 Mtep soit +27% (32 à 41 Mtep)³. Et l'on peut craindre que la progression des données sur les décennies suivantes aient été, dans le meilleur des cas, identique ... C'est dans le domaine des transports que l'augmentation a été la plus grande (+51%). Elle a été relativement plus faible dans le secteur de la production agricole (+20%). Tout porte à croire qu'il s'agit là d'une tendance lourde : réfrigérateurs et congélateurs consomment plus d'énergie (4,3 Mtep) que celle utilisée en direct par l'agriculture (3,3 Mtep).

Hiérarchiser les usages de la biomasse : E = MO 2

La biomasse (agricole et forestière) ne pourra pas remplacer à l'identique les produits fossiles utilisés aujourd'hui comme carburants, combustibles mais aussi matériaux : plastiques, engrais... Les dérivés de la biomasse comme le bois peuvent aussi remplacer des matériaux qui deviennent rares (métaux) ou qui consomment de grandes quantités d'énergie (ciment).

Une hiérarchie dans l'utilisation de ces matières végétales s'impose. Par exemple on privilégiera l'usage du bois comme matériau de construction. En fin de vie, le bâtiment sera déconstruit, et les matériaux non ré-employables ni recyclables pourront alors être utilisés comme combustible.

Ce qui se résume par la formule $E = MO^2$: l'énergie est le second usage de la biomasse.

Toute la philosophie du traitement des résidus de toute nature doit être repensée dans cette perspective. La matière organique, c'est de l'énergie potentielle, un bien aussi précieux que le pétrole.

Travailler à toutes les échelles

A quelle échelle développer les filières bioénergies ?

Les mots-clés des filières courtes sont : développement local et économie non délocalisable. Les filières courtes reposent sur des productions non normalisées, de type artisanal (bois déchiqueté, huile brute, chaudière à paille), transportables sur de courtes distances.

Les filières longues en revanche sont celles des productions de masse, avec comme corollaire des productions standardisées, substituables aux combustibles actuels sans modification majeure des circuits de distribution ou des équipements utilisateurs. S'y rangent non seulement le biodiesel et l'éthanol, mais aussi les granulés de bois, actuellement importés massivement d'Europe du Nord.

Ces deux approches obéissent à des logiques différentes : sans schématiser à l'excès, on imagine bien les filières courtes en zone rurale, tandis que les consommateurs urbains pourront plus facilement recourir à la biomasse s'il s'agit de produits élaborés.

Et pourquoi pas des filières « moyennes » ? Des collectivités locales mettent en œuvre dès aujourd'hui des plans locaux ou départementaux permettant de structurer ces filières. L'un des outils à leur disposition est le réseau de chaleur combiné à une production d'électricité, à la ville comme à la campagne. Le réseau de chaleur est le vecteur permettant d'exploiter des ressources locales, sans contraintes pour les usagers.

A Güssing, en Autriche, comme dans d'autres villes, on produit de l'ester de colza à partir d'huiles de récupération. Le carburant est utilisé pur. La production annuelle est de 8.000 tonnes : on est aussi loin d'une production à la ferme que des usines de biodiesel telles qu'elles sont développées en France.

³ Source : CNRS – ECODEV, 1998

CONCLUSION

La crise actuelle de l'énergie donne une impulsion sans précédent aux bioénergies. Elle provoque également une prise de conscience par les citoyens (et les agriculteurs) que nos ressources en énergie, mais aussi en espace, sont limitées.

Le développement de ces nouvelles filières ne peut se concevoir qu'en intégrant l'ensemble des enjeux environnementaux et des relations Nord-Sud sur les échanges de biens toujours croissants. Alors que l'Europe et la France sont plutôt fières de leur caractère « exportateur » de denrées agricoles, force est de constater que nous sommes paradoxalement très loin d'une autonomie (ou souveraineté) alimentaire et énergétique !

Les principes du scénario Négawatt – sobriété, efficacité, ressources renouvelables – peuvent être appliqués à l'agriculture. Elle doit réduire sa consommation d'intrants tout en maintenant sa productivité. Le scénario Négawatt peut également s'appliquer à l'alimentation, depuis nos modes de consommation jusqu'à notre régime alimentaire ; ainsi qu'à l'utilisation de l'espace...