



Quelle évaluation environnementale des biocarburants ?

La rareté prévisible de la ressource pétrolière et la lutte contre le changement climatique sont deux raisons fortes de l'intérêt pour les agrocarburants. Mais comme le rappelle Stavros Dimas, Commissaire européen à l'environnement : « les agrocarburants sont un autre type d'énergie renouvelable qui peuvent avoir des effets négatifs sur l'environnement si ils ne sont pas produits correctement ». Il est donc nécessaire de veiller à évaluer globalement et précisément tant les bénéfices environnementaux en matière d'émissions de gaz à effet de serre que les nuisances environnementales autres pouvant en résulter.

La réduction des émissions de gaz à effet de serre

Plusieurs études conduites en Europe et aux États-Unis [1, 2] ont cherché à quantifier la réduction des émissions de gaz à effet de serre permise par l'utilisation des agrocarburants. Les résultats sont très variables notamment pour l'éthanol se substituant à l'essence (cf. Tableau 1). L'un des points critiques est l'énergie consommée pour la fabrication des co-produits (drêches de blé pour l'éthanol de blé et tourteaux de colza pour le biodiesel). L'une des méthodes répartit cette énergie en fonction des quantités obtenues d'agrocarburants et de co-produits (allocation dite massique). Une autre n'impute aux coproduits que l'énergie nécessaire à la production d'un de leurs substituts comme la farine de soja (allocation par substitution). La première approche donne des résultats plus favorables aux agrocarburants.

	Rendement énergétique (MJ fossile/MJ carburant)		Émissions de CO ₂ (g CO ₂ /MJ)	
	Étude ADEME, DIREM [1]	Étude CONCAWE, EUCAR, JRC [2]	Étude ADEME, DIREM [1]	Étude CONCAWE, EUCAR, JRC [2]
Essence	1,14	1,14	86	86
Ethanol blé	0,49	0,2-0,89	34	30-58
Ethanol betterave	0,49	0,31-0,87	34	38-60
Diesel	1,1	1,16	81	88
Biodiesel colza	0,33	0,46-0,51	24	41-45
Biodiesel tournesol	0,32	0,35-0,40	20	34-38

Tableau 1 - Comparaison des résultats en termes énergétiques et en termes d'effet de serre

Un autre point critique est la prise en compte du changement d'affectation des terres. Lorsque des terres sont remises en culture, d'importantes quantités de CO₂ se dégagent du sol du fait de la minéralisation des matières organiques [3].

Une **harmonisation des méthodes d'estimation de l'apport des agrocarburants à la réduction des émissions de gaz à effet de serre** est nécessaire pour mieux dimensionner



les mesures à prendre pour permettre le respect des engagements du protocole de Kyoto. Des travaux au niveau européen sont en cours.

Quelles surfaces agricoles nécessaires, avec quelles répercussions ?

Certaines des pressions environnementales liées aux biocarburants sont similaires à celles exercées par les cultures alimentaires courantes, mais peuvent être exacerbées si la production des agrocarburants se développe de manière importante [4]. La France s'est fixée comme objectifs d'atteindre 5,75 % d'incorporation d'agrocarburants en 2008, 7 % en 2010 et 10 % en 2015. Chaque État membre de l'UE s'est engagé à atteindre l'objectif de 5,75 % en 2010. Lors du Conseil européen de mars 2007, les Chefs d'État et de gouvernement se sont entendus sur un objectif contraignant de 10 % minimum en 2020. Les besoins en surface agricole supplémentaire dépendront du rendement à l'hectare des cultures, de l'évolution des débouchés des produits agricoles et des agrocarburants et de la part des agrocarburants de 2^e génération, plus économes en surface mais encore en phase de recherche - développement.

En France, compte tenu d'une forte diésélisation du parc automobile, la demande de biodiesel est élevée. Or le colza, matière première de ce biocarburant, a de faibles rendements. Selon l'INRA, l'objectif de 7 % à l'horizon 2010 nécessiterait de disposer de





1,8 million d'hectares de colza énergétique et de 220 000 hectares de blé et de betterave pour le bioéthanol. La France cultive actuellement 712 000 hectares de colza alimentaire et presque autant de colza énergétique (680 000 ha). Il faudrait donc passer en quatre ans d'une surface de 680 000 hectares à 1 800 000 hectares. Ces besoins en surfaces n'iront pas sans répercussions sur les prix des productions agricoles.

Parmi les travaux conduits sur ce sujet aux niveaux international et français, l'OCDE [5] a présenté les résultats préliminaires d'un modèle sur l'incorporation de 10 % d'agrocarburants au Brésil et dans les pays industrialisés à l'horizon 2014. Les prix mondiaux du sucre augmenteraient de 60 % en 2014, de 4 % pour les céréales et de 20 % pour les huiles végétales, par rapport à 2004.

Trois moyens pour atténuer les tensions sur les prix

Dès lors, pour atténuer les tensions sur les prix et satisfaire aux objectifs d'incorporation, **trois moyens** sont envisageables, au-delà d'une moindre exportation de produits agricoles pour satisfaire la demande domestique (ce qui dépend néanmoins des prix des marchés mondiaux) : la réduction des surfaces en jachère, la substitution à d'autres cultures, l'intensification des cultures énergétiques.

La réduction des surfaces en jachère. En 2006, la jachère représentait 1,266 million d'hectares [6]. 30 % de la jachère est impropre à la remise en culture. Pour le colza énergétique, la surface ainsi mobilisable est de l'ordre de 430 000 hectares sur la base d'une rotation de la culture tous les trois ans [7]. Les premières incidences de ces remises en culture porteront sur la biodiversité et l'agriculture. De nombreux

auxiliaires de l'agriculture (insectivores, pollinisateurs, entomophages) ont progressivement trouvé refuge dans ces îlots recevant moins d'intrants. Ces impacts ne seraient pas uniformes sur le territoire, ils se concentreraient dans certaines régions ayant une bonne aptitude agronomique pour ces cultures et une disponibilité importante en jachères non cultivées ; or ces régions comprennent souvent des zones vulnérables en termes de ressources en eau.

La substitution à d'autres cultures peut entraîner des effets sur la qualité des eaux. Des travaux d'évaluation sont là encore nécessaires pour établir la durabilité environnementale du développement des agrocarburants. Ainsi, dans le cas d'une substitution d'une céréale par un colza, on améliore la diversité de l'assolement et le bilan de l'azote mais pas celui des pesticides. Dans le cas d'une substitution d'un pois fourrager par un colza, l'élément positif est le remplacement d'une culture de printemps laissant les sols nus en hiver ; les éléments négatifs sont une fumure azotée supplémentaire et des traitements phytosanitaires plus importants pour le colza.

L'intensification des cultures énergétiques. Une hausse des prix est susceptible d'inciter les agriculteurs d'une part à recourir à davantage d'intrants et d'autre part dans le cas du colza à faire revenir celui-ci plus fréquemment dans l'assolement, avec des effets notamment sur la qualité des eaux.

En définitive, l'évaluation précise de la durabilité environnementale du développement des agrocarburants nécessite des travaux complémentaires, notamment au niveau

local. Ces travaux sont également nécessaires pour affiner les instruments de soutien aux agrocarburants : niveau de la défiscalisation ? certificats verts complémentaire de l'incorporation obligatoire ? certification environnementale des agrocarburants ? soutien supplémentaire aux agrocarburants de deuxième génération ?

Références :

- [1] ADEME-DIREM (2006), *Bilan énergétique et émissions de GES des carburants et biocarburants conventionnels*. Rapport d'après les travaux d'Ecobilan Pricewaterhouse Coopers, novembre 2002 (132 p.), rapport d'annexes (39 p.) et note de synthèse (17 p.)
- [2] CONCAWE, EUCAR, JRC (2006), *Well-to-wheels Analysis of Future Automotive Fuels and Powertrains in the European Context. Well-to-Wheels Report. Version 2a, Décembre 2005*. 88 p.
- [3] EEA briefing (2004), *Transport biofuels: exploring links with energy and agricultural sectors*, 4.
- [4] Commission européenne, Biofuels Research Advisory Council (2006), *Biofuels in the European Union. A vision for 2030 and Beyond*.
- [5] OCDE-FAO (2006), *Perspectives Agricoles de l'OCDE et de la FAO: 2006-2015*.
- [6] Bimagri HS N°20 Chiffres, janvier 2007.
- [7] Agreste (2006), *Statistique agricole annuelle 2006*.

Contact :

daniel.delalande@ecologie.gouv.fr





Quelques exemples de maîtrise de l'étalement urbain en France

Les villes dont les stratégies de lutte contre l'étalement urbain sont régulièrement citées dans les études internationales sont essentiellement étrangères. Pourtant, des exemples locaux ouvrent des pistes intéressantes pour la maîtrise de l'étalement urbain en France. Certains cas relèvent de véritables stratégies, inscrites dans la durée, d'autres sont plus ponctuels (limités à un quartier) ou encore à l'état d'orientations pour l'avenir. Ces expériences s'articulent autour d'un ensemble de principes : organiser la croissance de l'agglomération, investir dans le renouvellement urbain, accompagner les communes périphériques et mettre en place des outils économiques.

1. Organiser la croissance de l'agglomération

Estimer précisément les besoins en logements et les possibilités de renouvellement urbain. Le Schéma de cohérence territoriale (SCOT) de Montpellier, par exemple, planifie la croissance de l'agglomération en s'appuyant sur une estimation des futurs besoins en logements neufs, tenant compte des projections démographiques, de la décohabitation, des effets du vieillissement et de l'évolution de la demande de confort.

Limiter l'offre foncière pour l'urbanisation. Dans le souci de limiter l'extension périphérique de la ville, de protéger des espaces naturels et de mieux rentabiliser les réseaux existants, la municipalité de Frontignan a choisi de déclasser 250 hectares urbanisables (soit 25 % de l'espace bâti ou à urbaniser) et de valoriser les friches industrielles au sein des limites actuelles de la ville. Le nouveau projet de Schéma directeur de la région Île-de-France (SDRIF) prévoit lui aussi de limiter les surfaces ouvertes à l'urbanisation mais non encore urbanisées, en les réduisant de 30 % par rapport au SDRIF de 1994. Afin de limiter l'augmentation des prix fonciers qui pourrait en découler, ces mesures s'accompagnent de politiques de densification, de mobilisation des friches urbaines et d'habitat social.

Promouvoir le développement multipolaire. Dès le début des années 1980, l'agglomération de Rennes a choisi un développement polycentrique, privilégiant la densification des bourgs anciens autour desquels sont préservées des ceintures vertes agricoles et naturelles. Cette stratégie a conduit à un modèle multipolaire, de type « ville archipel », souvent cité en exemple.



Fixer des normes de densité, notamment le long des voies de transports en commun. L'extension du réseau de tramway, prévue dans le nouveau projet de plan de déplacements urbains (PDU) de Grenoble, est conçue comme un véritable outil d'aménagement urbain. Il est prévu que l'autorité organisatrice de transport (SMTC) conclura une charte d'objectifs et un contrat d'axe avec les communes concernées, pour convenir d'une politique foncière, d'une politique d'habitat social et de stationnement automobile. Des centres d'activité compacts seront créés autour des axes de transport et les secteurs de moins de 6 000 habitants par km² devront être densifiés. Une stratégie de densification autour des stations de train et de tram est aussi déclinée, par exemple, dans le SCOT de Nantes-Saint-Nazaire et dans celui de Montpellier, comme dans le projet de Schéma directeur de la région Île-de-France.

De manière plus générale, des valeurs minimales de densité guidées sont définies en fonction de la

hiérarchisation des territoires, dans des documents de planification récents, dont le projet de SDRIF.

Préserver des trames ou charpentes vertes, des corridors biologiques.

Le SCOT de Montpellier propose la définition d'une trame verte et de corridors biologiques avec un statut de protection. D'autres collectivités locales, comme Lille Métropole, la Région Alsace, le Parc naturel régional Oise-Pays de France, ont déjà fait des efforts en ce sens.

2. Investir dans le renouvellement urbain

Financer et organiser la mise en valeur des friches urbaines. Quand elle lance l'idée de « ville renouvelée », la communauté de Lille Métropole est la première à définir une stratégie de reconquête urbaine. Cette politique prévoit que, d'ici 2015, deux tiers des logements construits ou réhabilités le seront dans les quartiers existants, ce qui passe notamment par le traitement des friches industrielles urbaines. La politique de la ville renouvelée



concerne aujourd'hui 45 quartiers dans 20 communes. Dans son récent agenda 21, Lille Métropole a également annoncé la création d'un futur éco-quartier de 10 000 habitants. Prévu sur 80 hectares d'anciennes friches industrielles, ce quartier devrait respecter les critères de haute qualité environnementale (HQE), tout en assurant une mixité sociale. Un effort de dépollution important sera nécessaire.

Densifier en rénovant les centres anciens. La requalification de l'îlot de l'Arc de Triomphe à Saintes avait pour objectif de résorber un secteur d'habitat insalubre tout en le densifiant et donc en luttant contre l'étalement urbain. Cette opération, réalisée sur un hectare de centre-ville, innove tout en respectant la morphologie urbaine et le caractère patrimonial du site. Les architectes ont su densifier en surimposant une strate de construction nouvelle sur la structure urbaine existante. Par ailleurs, le projet aborde de manière innovante la gradation entre espaces privés et publics, avec une alternance entre bâti, jardins privés et venelles publiques.

Recréer des centres-villes denses, socialement mixtes et vivants, en banlieue. À Villeparisis, banlieue nord-est de Paris, un promoteur immobilier a cherché à créer un centre-ville dense à l'image d'un village ancien. Le nouveau quartier, composé d'un habitat très diversifié, est articulé autour d'une petite place commerçante centrale et situé à proximité d'une gare de RER. Cette opération est considérée comme une piste pour densifier les banlieues. L'établissement public d'aménagement de Marne-la-Vallée s'en est inspiré à Bailly-Romainvilliers, en essayant de renforcer encore la proximité des commerces et des services. Dans la

communauté urbaine de Rennes, Saint-Jacques-de-la-Lande est aussi citée comme un bon exemple de création, a posteriori, d'un centre urbain dense dans une commune de banlieue peu structurée.

3. Accompagner les communes périphériques

Promouvoir un habitat dense, agréable et adapté aux besoins. L'agglomération de Rennes s'est engagée dans la formation et la sensibilisation des élus et techniciens des communes périphériques aux exigences de la qualité urbaine et du développement durable. Un groupe de travail, intitulé « formes urbaines », organise des conférences, expositions et visites d'étude, crée des circuits de « promenades urbaines » présentant des opérations exemplaires et anime un appel à projets sur l'habitat innovant. À Nantes, des ateliers d'information sont organisés pour prouver aux communes périphériques qu'il est possible de construire un habitat agréable plus dense.

Accompagner les communes périphériques dans leurs opérations d'urbanisme. À Nantes, comme à Rennes, cet effort de sensibilisation se double d'un dispositif d'accompagnement des communes périphériques dans leurs opérations d'urbanisme. À Montpellier, un Guide des plans locaux d'urbanisme (PLU) et un Guide des projets d'urbanisme assisteront les communes dans la déclinaison du SCOT sur leur territoire.

4. Mettre en place des outils économiques

Prêts à taux zéro spécifiques. Pour limiter l'effet du prêt à taux zéro sur l'étalement urbain, Nantes Métropole a mis en place un prêt à taux zéro spécifique avec des plafonds plus élevés pour les habitants qui investissent dans la communauté urbaine.

Taxe sur les logements vacants. Depuis le 13 juillet 2006, les agglomérations de moins de 200 000 habitants peuvent elles-aussi percevoir une taxe sur les logements vacants, en les assujettissant à la part communale de la taxe d'habitation. En

septembre 2006, la ville de Pau a décidé d'appliquer cette disposition afin de réduire le nombre de logements vacants en ville, estimé à plus de 1 700.

Appui au maintien de l'agriculture périurbaine. Lille et Nantes, par exemple, investissent dans le maintien de l'agriculture périurbaine, en soutenant la vente directe, l'amélioration de la qualité paysagère des prairies ou l'entretien des friches...

Conclusion

Les initiatives pour limiter l'étalement urbain commencent à se développer en France. Cependant, elles sont confrontées à certains points de blocage :

- Les périmètres de planification ne sont pas toujours fonctionnels ; ils ne couvrent pas forcément la totalité de l'aire urbaine.
- Les différents éléments de la politique urbaine (urbanisme, mobilité, habitat, etc.) relèvent de niveaux de planification et de décisions multiples, ce qui ne favorise pas la cohérence et les synergies, essentielles à une politique de maîtrise de l'étalement urbain. L'intercommunalité, qui pourrait jouer un rôle crucial, ne se voit généralement pas transférer les compétences d'urbanisme.
- Les capacités à mobiliser du foncier sont très inégales selon les collectivités. Les fonds disponibles pour mobiliser des friches urbaines et au besoin les dépolluer restent souvent insuffisants, en particulier pour les petites collectivités.

Contact :
elen.lemaitre@ecologie.gouv.fr

ÉVALUATION

LA LETTRE
DE LA DIRECTION
DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES
ET DE L'ÉVALUATION
ENVIRONNEMENTALE

Directeur de la publication :
Guillaume SAINTENY

Réalisation
et mise en page :
Mathieu JAHNICH

Pour s'abonner :
luc.nguyen-quy
@ecologie.gouv.fr