

Biocarburant : chronique d'un éternel retour annoncé

Biofuel: column (chronicle) of eternal one announced return

Helga-Jane Scarwell*

Résumé

L'observation et l'analyse rapide d'un certain nombre d'arguments récurrents relatifs au développement des biocarburants posent toutefois la question de leur pertinence au regard des enjeux d'un développement durable et de leur capacité réelle à faire évoluer en profondeur les politiques publiques. À travers le prisme des biocarburants, petit chaînon d'une politique publique plus globale, nous percevons qu'il conviendrait d'élargir le débat afin de promouvoir une politique plus large prenant en compte toute la complexité de la problématique sous-jacente. Les biocarburants ont-ils toujours le vent en poupe ? Le débat est loin d'être clos.

Mots-clés

biocarburant, évaluation, durabilité

Abstract

The observation and the fast analysis of certain number of recurring arguments relative to the development of biofuels ask however the question of their relevance with regard to the stakes in sustainable development and their real capacity to develop in depth the public policies. By default the prism of biofuels, small link of a more global public policy, we perceive that it would be advisable to widen the debate to promote a wider policy taking into account all the complexity of the problem. Are biofuels always on the roll? The debate is far from being closed.

Keywords

biofuel, evaluation, durability

(*) Laboratoire TVES EA 4477

Introduction

Nouveau rebondissement sur le front des biocarburants¹. On serait parvenu (en 2012) à produire du biocarburant de deuxième génération² via une souche de bactérie³ « capable de produire de l'éthanol à partir d'une biomasse végétale industrielle à base de blé ». Ce procédé serait d'autant plus intéressant « qu'il n'utilise pas de matière végétale comestible, le procédé mis au point aurait aussi l'avantage de ne nécessiter qu'une étape, sans l'ajout habituel d'enzymes ou de levures ». Cette découverte technologique d'une société française de biotechnologies intervient alors que le ministre de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt a dévoilé le 12 septembre 2012 son Plan d'action visant à faire une « pause » dans les biocarburants de première génération pour lutter contre la volatilité des prix des matières premières qui pèse notamment sur les éleveurs de volailles et de porcs, et pourrait « déstabiliser l'ensemble des filières animales, avec des effets pouvant aller jusqu'au consommateur ».

Dans le même temps, des chercheurs auraient mis en évidence que la production d'agrocultures de deuxième génération augmenterait la teneur en ozone dans la troposphère, la couche gazeuse la plus proche de notre planète (campagnes et environnement, 2013)⁴. Qu'on se le dise, fabriquer des biocarburants à partir de produits agricoles est une idée séduisante, mais il faut tout autant reconnaître qu'il y a encore des incertitudes sur les systèmes de production, ainsi que les ressources en eau et l'impact sur l'environnement de cette filière, sans parler des investissements nécessaires à leur développement et à leur rentabilité. Cette pause devrait se traduire au niveau national par la limitation à 7 % du taux d'incorporation dans les carburants des biocarburants de première génération, issus notamment des cultures de maïs et de soja. Dans ces conditions, l'objectif européen de 10 % d'énergies renouvelables dans les carburants à horizon 2020 serait atteint grâce aux biocarburants dits de deuxième génération, utilisant notamment de la matière organique n'entrant pas en conflit avec l'alimentation.

(1) Le préfixe « bio » des biocarburants indique que les carburants proviennent de la biomasse, par opposition aux carburants fossiles.

(2) Les biocarburants de 2^e génération désignent l'éthanol ou le biodiesel utilisant des déchets ou des végétaux non comestibles par l'homme, par opposition à la première génération, qui utilise les céréales, des plantes sucrières ou des oléagineux pour faire du carburant.

(3) AFP mis à jour le 13/09/2012 in <http://www.lefigaro.fr/flash-actu/2012/09/13/97001-20120913FILWWW00439-du-biocarburant-obtenu-via-une-bacterie.php> consulté le 13 janvier 2013

(4) <http://www.Campagnesenvironnement.fr/> consulté le 25 janvier 2013.

On est loin des prophéties d'hier selon lesquelles les biocarburants seraient, demain, le « pétrole vert » de la France. Pourtant, le contexte n'est pas défavorable à la mise en œuvre au niveau local de démarches propices au développement durable et entraîne toujours des discours enthousiastes et péremptores sur les biocarburants. La récurrence des campagnes de communication autour de ces filières montre que les biocarburants sont toujours présentés comme une réponse qui se décline au gré des opportunités. Constituent-ils véritablement une fenêtre d'opportunité face aux nombreux enjeux soulevés par les différentes crises agricoles, énergétiques, environnementales, climatiques et économiques ? La dépendance des transports vis-à-vis du pétrole pose avec encore plus d'acuité la question des biocarburants. Cependant, le développement durable n'impose-t-il pas des mutations structurelles beaucoup plus larges qu'une simple reformulation des carburants ? Enfin, ne faudrait-il pas mieux chercher à combiner les différentes formes d'énergie ?

1. Actualisation d'un débat : les termes du débat

En 1989, je commençais une thèse de doctorat intitulée « Enjeux juridiques et politiques et stratégies autour de la filière éthanol-carburant », soutenue en 1993, dans laquelle je montrais que l'utilisation de produits agricoles comme carburant n'était pas une innovation récente puisque, dans l'entre-deux-guerres, la France avait déjà connu à cette fin une importante consommation de bioéthanol. L'histoire du carburant agricole a commencé avec le statut de l'alcool et l'Institut français de l'alcool dont l'objectif était de mettre fin aux rivalités entre viticulteurs et betteraviers qui entretenaient des rapports conflictuels, notamment en raison des excédents d'alcool pour lesquels il fallait trouver des débouchés. Puis, il s'est agi davantage d'aide à la surproduction agricole et de diversification des débouchés pour certaines productions (autres que les betteraves et le vin). *Le Betteravier français*, revue éditée par la CGB (Confédération Générale des Betteraviers) qui constituait ma littérature grise relatait les grandes heures du SEPT (Service d'Étude et de Propagande Ternaire) et contribuait à sa façon à la promotion de l'éthanol carburant à base de betteraves, tout en insistant sur la fiabilité du produit en rappelant que l'alcool avait déjà été utilisé pour la fabrication des supercarburants ternaïres (combustibles à l'état de mélange avec une substance empêchant la séparation des deux combustibles principaux) avant la Seconde Guerre mondiale et jusqu'aux années soixante. Quant aux pétroliers, ils ripostaient en opposant au « super-ternaire » la création d'un supercarburant à base d'essence pure, titrant un degré plus élevé d'octane, et en conséquence meilleur pour la nervo-

sité des moteurs. Avec le démantèlement du régime de l'alcool (1928) et l'interdiction de toute incorporation future d'alcool à l'essence (1956), les biocarburants toujours soutenus par le monde agricole guettent toutes les fenêtres d'opportunité pour réapparaître. À la fin des années 1970, les pouvoirs publics se sont attachés à encourager un moindre recours aux énergies fossiles afin de réduire la dépendance énergétique de la France et de limiter les émissions de gaz à effet de serre. Les biocarburants tentent alors de s'imposer sur un marché que l'internationalisation des problèmes d'environnement rendait vraisemblable.

En effet, les conséquences écologiques des différentes filières énergétiques pouvaient influencer sensiblement les choix pour les prochaines années. Néanmoins, le développement des biocarburants qui concernait désormais d'autres cultures était toujours subordonné à leur rentabilité économique et à la « plus ou moins » bonne volonté des pétroliers qui, par ailleurs, tentaient de faire face à la crise du raffinage. Enfin, à cette même époque, la question des biocarburants s'insère progressivement dans la construction d'un ensemble de réponses techniques à une question environnementale représentée par la pollution atmosphérique urbaine. La thèse concluait sur le constat que le soutien à la production et à la vente de biocarburants de première génération devait faire preuve de cohérence entre des objectifs multiples, et qu'il convenait de redéfinir en conséquence, de façon plus réaliste, les cibles, qui devaient être adaptées aux contraintes techniques aussi bien de la distribution (adaptation des réseaux) que des motoristes.

En 2007, j'actualise la problématique et je coédite avec des collègues un ouvrage intitulé *Biocarburants : les temps changent ! Effet d'annonce ou réelle avancée ?*⁵ dont la conclusion portait sur plusieurs points que nous allons reprendre ci-dessous :

- La récurrence du discours sur les biocarburants en France au rythme des aléas de l'agriculture qui ont marqué le siècle précédent ;
- la concurrence entre les productions alimentaires et non alimentaires entraînant l'envol des cours du maïs dans certains pays, résumé par ce slogan « Rouler ou manger, il faudra choisir ! » ;
- la question de la durabilité agricole locale dans un territoire rural dont l'évolution économique se trouve conditionnée à la dépendance très forte et quasi exclusive de décisions politiques, administratives et économiques extérieures (Pierre, 2004) ;
- le constat que des solutions trop sectorielles ne peuvent apporter des réponses aux enjeux stratégiques de demain. Nous nous interrogeons

sur le fait de savoir si les transports routiers très dépendants des produits pétroliers pouvaient espérer faire évoluer la question des déplacements en optimisant l'offre de carburants ou encore si la ville « compacte » était une réponse pour une énergie mieux maîtrisée. Autrement dit, l'agencement des fonctions urbaines était-il malléable et déterminant dans la consommation énergétique ? Toutefois, nous cherchions à résoudre un paradoxe : comment définir durablement des actions publiques pour une mobilité économe en énergie, alors que les urbanistes et les aménageurs ont surtout amplifié les déplacements motorisés ?

- Enfin, nous portions notre intérêt sur les constructeurs automobiles qui pouvaient, selon nos analyses, se plier à la plupart des contraintes liées au carburant, dès lors qu'elles étaient clairement formulées et stables dans le temps. Quant aux moteurs : en définitive, devons-nous encore améliorer les moteurs afin de limiter les pollutions ou améliorer les carburants, ou encore, ne faudrait-il tout simplement pas renoncer au moteur à explosion actuel au profit d'une autre voiture : « moteurs électriques, à éthanol ou hybrides ; structures plus légères et moteurs plus efficaces ; véhicules « intelligents » capables, par exemple, de circuler de manière automatisée sur certaines portions de route... »⁶ (Kaplan, Marcou, 2006) ?

Les véhicules électriques ou hybrides ne connaissent pas encore un développement important.

Si les biocarburants ont connu un engouement croissant ces dernières années, c'est essentiellement sur leur potentiel en termes de réduction de la consommation d'énergie non renouvelable, notamment de pétrole, et de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) pour le secteur des transports. Toutefois, plusieurs études effectuées pour le compte de l'ADEME montrent qu'il existe un débat sur leurs bénéfices réels, en termes d'émissions de gaz à effet de serre (GES) en cas d'augmentation de la quantité de biocarburants consommés. On citera par exemple l'étude d'« Analyse de Cycle de Vie »⁷ (2010) réalisée pour les pouvoirs publics sur les biocarburants de première génération qui a tenté de le

(6) Dossier prospectif CI'NUM, Urbanisation et mobilité, Daniel Kaplan, Thierry Marcou : http://www.fing.org/jsp/fiche_actualite.jsp?CODE=1159114714945&LANGUE=0, <http://www.internetactu.net/2006/11/03/urbanisation-et-mobilite/>
 (7) « Analyses de Cycle de Vie appliquées aux biocarburants de 1^{ère} génération consommés en France », février 2010, BIO Intelligence Service. Étude réalisée pour le compte de l'Agence de l'environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, du ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, et de France Agrimer par BIO Intelligence Service Coordination technique : – Service Bioressources Direction Production et Energies Durables (DEPD) – ADEME, 236 p.

(5) Presses universitaires du Septentrion, Villeneuve-d'Ascq, France.

vérifier. À défaut d'y être totalement parvenu, elle a mis en valeur l'importance des critères environnementaux et sociétaux pour les biocarburants. Cette étude a montré également la forte sensibilité des bilans GES du développement de l'utilisation des biocarburants en France aux différentes hypothèses des changements d'affectation des sols (CAS), sujet sur lequel l'état des connaissances ne permettait toutefois pas de conclure. Autrement dit, la politique en faveur des biocarburants subit désormais l'influence des actions menées par d'autres pays et se trouve continuellement au centre de débats publics sur ses implications environnementales difficilement mesurables et controversées, sur l'impact mitigé pour l'agriculture, sur un impact énergétique pas aussi favorable que prévu en raison du taux d'incorporation pas assez élevé. Enfin, une nouvelle polémique est apparue sur la question de la concurrence entre les cultures destinées aux biocarburants de première génération et celles à l'alimentation humaine et animale, au point que certains recommandent, par précaution, un arrêt dans leur incorporation dans les pays développés et l'arrêt des différentes subventions soutenant la production de biocarburants. On leur reproche de faire concurrence avec les cultures alimentaires et de s'accaparer les terres, ce qui favoriserait le renchérissement du prix des céréales. Ainsi, les prix du blé et du maïs⁸ se sont envolés de 23 %. À l'inverse, ceux du riz n'auraient augmenté que de 2 %. Et le prix de la viande (bovins, volailles, porcins) était en baisse depuis trois mois au même moment. Aussi, en août 2012, José Graziano da Silva, directeur général de la FAO⁹, écrivait dans le quotidien britannique *Financial Times*¹⁰ : « Une suspension immédiate et temporaire de la législation américaine imposant des quotas de bioéthanol, produit à partir du maïs, apporterait un répit au marché et permettrait que plus de récoltes soient utilisées pour l'alimentation animale et humaine ». En effet, la sécheresse qui avait sévi notamment aux États-Unis au cours de l'été avait non seulement fortement endommagé les cultures de maïs, mais aussi provoqué des tensions sur les marchés.

Pour rappel, jusqu'en 2003, en France, la production de biocarburants était essentiellement liée au développement des cultures à usage non alimentaire autorisées sur les terres en « jachère », suite à la réforme de la PAC de 1992. On parlait alors de jachères énergétiques ou de cultures énergétiques. Toutefois, le développement des biocarburants resta faible jusqu'en 2005, se traduisant en particulier par des niveaux d'incorporation dans les carburants en

deçà des objectifs fixés. En revanche, on constate à partir de 2006 un développement beaucoup plus fort de la production et de la consommation. Ainsi, en 2006, l'objectif fixé de 1,75 % d'incorporation de biocarburants a été faiblement dépassé, le niveau observé ayant atteint 1,76 % (1,77 % pour le gazole et 1,75 % pour l'essence). Il semble que la nouvelle politique mise en place en 2005, en particulier la création du supplément TGAP (Taxe Générale sur les Activités Polluantes)¹¹, ait eu un effet incitatif important sur les comportements des industriels et des distributeurs.

Par ailleurs, les producteurs de céréales ont bénéficié de la hausse des cours alors que les éleveurs sont en revanche menacés. Les biocarburants sont accusés de contribuer au renchérissement du prix de l'alimentation animale. De leur côté, les producteurs d'alcool agricole (SNPAA) considèrent que le moment est venu de donner une nouvelle impulsion à la politique française des biocarburants. Il va sans dire que cette impulsion passe selon eux par un nouvel engagement de la puissance publique. Aussi, à l'heure du changement climatique et des préoccupations tournées vers la rareté des sources d'énergie fossile, les filières biocarburants, bioéthanol et biodiesel représentent-elles un atout pour un pays comme la France ?

Quoi qu'il en soit, de nombreux instruments de politique publique de différentes natures ont été mis en place pour inciter au développement de cette nouvelle filière de production d'énergie : aide aux investissements, objectifs plus ou moins obligatoires d'incorporation de biocarburants dans les carburants traditionnels utilisés dans les transports routiers, avantages fiscaux pour les producteurs de carburants incorporant des biocarburants.

Suite à la publication par la Cour des comptes de son rapport public thématique intitulé « *L'évaluation de la politique d'aide aux biocarburants en janvier 2012* », il nous a semblé judicieux de mesurer si les biocarburants ont toujours le vent en poupe mais également de faire l'inventaire des biocarburants disponibles à grande échelle et susceptibles à défaut de constituer une alternative crédible aux énergies fossiles de contribuer au développement des énergies renouvelables, conformément à la directive européenne sur les énergies renouvelables (ENR)¹² laquelle décline les objectifs du « paquet énergie climat ».

(11) Pour les biocarburants, la TGAP est la taxe que payent les distributeurs de carburants quand ils incorporent moins de biocarburants que l'objectif annuel qui leur est fixé par la réglementation. Elle vise à favoriser l'incorporation de biocarburant dans les carburants par chaque distributeur.

(12) Directive 2009/28/CE du parlement européen et du conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et modifiant puis abrogeant les directives 2001/77/CE et 2003/30/CE.

(8) Global information and early warning system on food and agriculture <http://www.fao.org/gIEWS> consultés le 22 janvier 2013

(9) *Idem*, note 7.

(10) « The US must take biofuel action to prevent a food crisis » *Financial Times*, 9 août 2012.

2. Biocarburant, agrocarburant, phytocarburant : mais de quoi s'agit-il ?

Dans les années 80, des filières industrielles se sont développées, donnant naissance aux filières biocarburants, biodiesel et bioéthanol.

Les biocarburants concernent deux grandes filières :

- les filières liquides qui comprennent l'éthanol (et plus globalement la famille des « alcools ») pour une incorporation dans la filière essence, biodiesel pour une incorporation dans la filière gasoil, et biofuel pour une incorporation dans la filière kérosène (et plus globalement la famille des « hydrocarbures ») ;
- les filières gazeuses : biométhane carburant pour une utilisation gaz naturel véhicule.

Plus récemment, c'est sous le vocable de biocarburant de première ou de deuxième génération, puis de troisième génération, qu'ils apparaissent. Aussi, il n'est pas inutile de faire un rappel de ce qu'ils sont.

Le terme « biocarburant » est avant tout un raccourci commode pour ce qui devrait s'appeler « carburant d'origine agricole », voire « carburant d'origine végétale ». « *Comme les produits bio sont à la mode, sans doute à juste titre dans l'alimentation, il paraît évident à tout le monde que les carburants bio vont dans le même sens. Voilà des carburants plus 'naturels', donc plus sains* » (Agoravox, 2006). Pourtant, les biocarburants ont la possibilité de s'affranchir des contraintes de l'agriculture à condition qu'ils soient considérés comme issus de véritables cultures énergétiques et non pas comme des possibilités offertes pour recycler des excédents alimentaires. Dans cette optique, des plantes génétiquement adaptées à la production de carburants, et même des plantes génétiquement modifiées, peuvent être utilisées pour la production de carburants. Elles n'auraient de « bio » que le nom.

C'est pourquoi, certains préfèrent les dénommer « phytocarburants » ou « agrocarburants », car cela correspond mieux à la réalité et permet d'éviter la confusion avec la filière biologique. La plupart des cultures énergétiques destinées à la production de carburant ne sont pas conduites en bio. Même si les « biocarburants » émettent moins de gaz à effet de serre, il faut considérer l'ensemble des impacts de ces filières sur l'environnement.

Les biocarburants de première génération sont essentiellement issus de ressources agricoles conventionnelles (tableau I) ; les deuxièmes générations tout comme les troisièmes n'ont pas encore atteint le stade industriel et sont au stade de recherche et développement (Cour des comptes, 2012). La différence entre les deux premières générations tient au fait que les

biocarburants de 2^e génération utilisent l'intégralité de la lignocellulose des plantes ou de la biomasse : bois, paille, déchets, résidus agricoles et forestiers, cultures dédiées. De fait, la culture des plantes utilisées devrait ne plus entrer en concurrence directe avec les cultures vivrières. Les biocarburants de 3^e génération, pour lesquels il n'existe pas encore de consensus sur leur définition, se distinguent de la 2^e génération par le type de biomasse utilisée. Cette dernière est issue des algues : microalgues et également macroalgues en condition autotrophe (capacité à synthétiser de la matière organique à partir de matière minérale). Et parce que le débat est complexe, certains contestent ce classement en génération en raison de la diversité de la biomasse utilisée, des produits de sortie (alcools, hydrocarbures) et des voies de transformation, et lui préfèrent un classement en termes de voies de transformation. Ainsi, les expressions génération 1,5 ou encore 2,5 sont apparues pour y classer certains biocarburants.

3. Les biocarburants, une réponse à quels enjeux ?

À la croisée de plusieurs enjeux significatifs, les biocarburants nous rappellent qu'aucune source d'énergie n'est neutre. La biomasse n'échappe pas à cette évidence. Par ailleurs, la plupart des biocarburants de la deuxième et de la troisième génération sont au stade de recherche et développement. Les verrous technico-économiques sont forts. Aussi, les productions industrielles significatives ne sont pas attendues en France avant 2020. En conséquence, le débat semblerait se focaliser sur le sort des biocarburants de première génération, c'est-à-dire, ceux produits à partir de matières premières agricoles qui entrent en concurrence avec les productions alimentaires et animales (tourteaux de colza et de tournesol, pulpes de betteraves ou drêches de céréales).

Pour s'en convaincre, reprenons deux arguments évoqués pour l'un d'entre eux dans le Livre Blanc publié par les producteurs d'alcools agricoles intitulé : « *Biocarburants, une énergie renouvelable produite en France, une valorisation pour l'agriculture française* ». Et l'autre tiré de la synthèse du rapport public thématique de la Cour des comptes relatif à « *La politique d'aide aux biocarburants* » (janvier 2012).

Selon le Livre Blanc, les acteurs de ces filières affirment qu'ils « *investissent dans la deuxième et la troisième génération de biocarburants et dans la chimie du végétal à travers divers programmes de recherche, visant à mettre au point de nouveaux procédés de fabrication, à partir de bois, de déchets végétaux, de biomasse dédiée ou d'algues* » (Livre Blanc 2012, p. 9). Or ces biocarburants n'étant pas une réalité

Tableau I. Présentation des biocarburants.

Presentation of biofuels

	1 ^{ère} génération	2 ^{ème} génération	3 ^{ème} génération
Origine des substrats	Betterave, céréales -canne à sucre pour l'éthanol, Colza, tournesol, Soja, palme pour le biodiesel.	Déchets organiques, partie ligno-cellulosique des végétaux, bois.	Microalgue
Procédés mis en œuvre	Fermentation, trans-estérification	Gazéification, hydrolyse enzymatique, méthanisation.	Méthanisation Gazéification
Produit final	Bioéthanol, biodiesel	Biométhane, bioéthanol, biodiesel, biohydrogène.	Biométhane, bioéthanol, biodiesel.
Rendement énergétique MTEP/ha/an	1 à 4	3,5 à 5	20 à 40
Stade de maturité technologique	Industriel	Industriel à court terme	Recherche/pilote

Tableau II. Les procédés de transformation des biocarburants.

The processes of transformation of biofuels

Procédé de transformation	Transformation 1	Molécule Plate-forme	Transformation 2	Produit final
Voies biochimiques	Hydrolyse	Sucres	Fermentation	Ethanol 51G et 2G) Alcools lourds Isoprénoïdes
	Récoltes extraction	Lipides	Transestérification	Esters méthyliques d'acides gras (Biodiesel IG)
			Décarboxylation	Hydrocarbures
	Méthanisation	Biogaz	Méthanation	Biométhane carburant
Voies thermochimiques	Gazéification	Syngaz	Fermentation	Alcools (dont éthanol)
			Fisher Tropsch	BtL (Biomass to Liquid)
			Méthanation	Alcools Bio SNG
	Pyrolyse/Toréfaction	Biobruts/Biohuiles	Raffinage	Hydrocarbures

Tableau III. Performances des biocarburants.

The performances of biofuels

Biocarburant	Éfficacité énergétique	Réduction des émissions des GES	Concurrence avec des cultures alimentaires
1 ^{ère} génération	+/-	+/-	-
2 ^{ème} génération	+	+	+
3 ^{ème} génération	++	++	++

économique et industrielle à une échelle significative avant la fin de la décennie, « *la deuxième génération ne pourra pas voir le jour sans une première génération performante* » d'autant que « *en France, les acteurs économiques de la première génération seront ceux de la deuxième génération grâce à leur expérience industrielle, à leurs efforts de recherche et à leurs financements* » (p. 26).

La synthèse du rapport de la Cour des comptes va un peu dans le même sens quand elle constate que : « *Ces nouvelles générations de biocarburants qui reposent sur la partie non alimentaire des plantes ou sur des algues ne seront pas disponibles à grande échelle avant 10 ou 15 ans. De surcroît, aucune analyse sérieuse n'a encore été menée en termes d'analyse de cycle de vie concernant les futurs procédés industriels. À court et moyen termes, par conséquent, les biocarburants de première génération resteront, selon toute probabilité, le principal sinon le seul moyen d'atteindre les objectifs européens pour 2020* » (2012, p. 26).

En définitive, s'agit-il de redéfinir la place des biocarburants dans la politique de développement des énergies renouvelables en France, de les impliquer pour contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans les transports, ou s'agit-il davantage de diversifier les débouchés de l'agriculture et encore la dépendance française en protéines pour l'alimentation animale ou encore réduire la dépendance énergétique et améliorer la balance commerciale ?

4. La superposition d'objectifs multiples : des leviers crédibles ?

Notre propos n'est pas de répondre à toutes les questions posées ci-dessus en raison de la superposition d'un trop grand nombre d'objectifs qui rendent complexe toute appréciation. Cependant, nous émettrons deux remarques.

D'abord, ce qui pourrait constituer des fenêtres d'opportunités pour le développement des biocarburants et qui renforcerait leur légitimité est en réalité constitutif d'incohérences, comme l'a souligné la Cour des comptes. À titre d'exemple, citons l'obligation d'incorporer dès 2010, 7 % d'agrocarburants dans l'essence – seuil irréalisable pour la Cour (Tableau IV).

En effet, ces règles sont rassemblées dans le plan biocarburants mis en place par le gouvernement en 2005. Il prévoit notamment, à partir de 2010, des taux d'incorporation supérieurs au taux maximal autorisé d'incorporation pour respectivement le B7 et le SP95E10. Ces objectifs d'incorporation vont au-delà de l'ambition européenne. Ils ne sont compatibles ni avec les contraintes techniques de qualité des carburants (maxima d'incorporation), ni avec la réalité des infrastructures de distribution, ni avec la stratégie des acteurs industriels. De ce fait, ces objectifs n'étant pas une obligation légale, une taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) a été créée en 2005, très pénalisante, payable en cas de non-atteinte du taux d'incorporation. Par ailleurs, ajoute la Cour : « *La politique en faveur des biocarburants répond, comme de nombreuses autres politiques publiques, à des objectifs nombreux, peu explicités et mal hiérarchisés. L'objectif historique a été de nature agricole : valoriser les terres laissées en jachères en application de la réforme de la politique agricole commune de 1993, et structurer des filières de production, en particulier celle des oléagineux. S'y sont ajoutés le souci d'indépendance énergétique, puis, bien plus récemment, les préoccupations environnementales. Ces priorités se sont accumulées sans se remettre mutuellement en cause, mais l'objectif agricole continue de jouer un rôle dominant* » (2012). En conséquence, il est devenu de plus en plus difficile de mesurer les effets des différents instruments mis en place, qu'il s'agisse des réglementations prises aux niveaux mondial, européen, national (normes d'incorporation, protection aux frontières), instruments fiscaux (exonération de taxe intérieure à la consommation associée à des agréments de production, taxe générale sur les activités polluantes). De même, les analyses sont illisibles et les résultats de celles-ci aussi.

En outre, la politique en faveur des biocarburants subit aussi l'influence des actions menées par d'autres pays et se trouve continuellement au centre de débats publics sur ses implications environnementales controversées.

En règle générale, il faut se méfier des « usines à gaz » et se rappeler que la fiabilité des résultats, à partir d'un certain seuil, n'augmente qu'au prix de gros investissements. L'abondance des objectifs et des enjeux n'est pas forcément signe de richesse de résultats. À l'inverse, le foisonnement conduit à une

Tableau IV. Les objectifs d'incorporation français.

The French objectives of incorporation

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010
(% pci)	1,20	1,75	3,5	5,75	6,25	7,00

perte – volontaire ou non – d'informations. Il est donc indispensable de bien cerner le champ, de formuler des hypothèses pertinentes, d'apporter les aides appropriées pour concevoir un questionnaire qui soit au bon niveau (éviter de tomber dans la (les) solution(s) toute(s) faite(s), dans des analogies inadaptées). D'ailleurs, selon les auteurs de l'étude : E.U. Transport GHG : Routes to 2050 (2011) « *il n'est pas possible ni pertinent de donner des chiffres sur la rentabilité des biocarburants (conventionnels)* » dans la mesure où leurs effets indirects en matière de déforestation et d'utilisation d'espaces verts (CASI)¹³ en font une technique émettrice de CO₂.

Toutefois, si le rapport relatif à l'évaluation de la politique publique en faveur des biocarburants dans les transports routiers réalisé par la Cour des comptes (2012) apporte des conclusions relativement sévères sur une politique de soutien aux biocarburants, il ne suggère cependant pas d'y renoncer. À l'inverse, la Cour : « *recommanderait de poursuivre le soutien à la production et à la vente de biocarburants de première génération en respectant* » un certain nombre de conditions et d'exigences, alors même que « *l'équilibre financier de cette politique publique repose presque exclusivement sur le consommateur* »¹⁴. Elle conclut, enfin, que la pertinence de cette politique de soutien au regard de ses objectifs apparaît :

- assez positive du point de vue agricole ;
- très limitée du point de vue de l'indépendance énergétique ;
- et discutée du point de vue environnemental » (Migaud, 2012, p. 2)¹⁵.

Que retenir du rapport de la Cour des comptes ? Au regard de la mission de cet organisme, nous soulignons que ce carburant est plus cher que d'autres, qu'il est introduit de manière peu transparente dans les stations-service et enfin, qu'il serait aussi moins efficace. À titre d'exemple, la Cour estime que le bioéthanol permettrait de parcourir 68 km contre 100 pour l'essence, et le biodiesel 92 km contre 100 avec du gazole.

(13) CASI, Changement d'Affectation des Sols Indirect : concept qui affirme qu'un changement d'affectation des sols direct (quelle qu'en soit la cause) en un lieu peut en provoquer un autre ailleurs sur la planète. En particulier, cela consiste à faire l'hypothèse que la réduction des surfaces destinées à des cultures alimentaires entraînerait un besoin de surfaces ailleurs, provoquant à leur tour un changement d'affectation des sols, par exemple la destruction de forêts, de tourbières ou de prairies permanentes, avec un impact sur les émissions de CO₂.

(14) « *Le coût des biocarburants était loin d'être négligeable pour les consommateurs, qui auront déboursé 3 milliards d'euros de plus entre 2005 et 2010 pour les financer* ».

(15) Il s'agit du discours de Didier Migaud, premier président de la Cour des comptes, 24 janvier 2012.

Tout cela ne fait que relancer des questionnements autour des biocarburants et nous interroge sur la légitimité de cette politique de soutien qui, sans être inconditionnelle, laisse entrevoir des incohérences difficilement justifiables. Traite-t-on le dossier des biocarburants pour ce qu'il est ?

5. La durabilité des biocarburants en question : les engagements vertueux à l'épreuve des faits

Dès 2007, l'UE avait fixé un objectif de 10 % d'utilisation de biocarburants mélangés dans les transports d'ici 2020. Puis avec la directive Énergie Renouvelable de 2009, cet objectif a été sensiblement réorienté des « biocarburants » aux « énergies renouvelables ». Cette directive a soumis néanmoins l'utilisation des biocarburants à des critères de durabilité en ses articles 17, 18 et 19 et, le cas échéant, à l'utilisation de carburants de deuxième génération. Ces critères sont liés à la réduction des gaz à effet de serre, à l'utilisation de terre avec haute valeur de biodiversité, ou des terres présentant un stock de carbone élevé et encore aux pratiques agro-environnementales. Un rapport européen rédigé par David Laborde¹⁶ sur les biocarburants semble remettre en cause leur durabilité.

Après avoir été présentés comme des énergies vertes et propres, les agrocultures suscitent aujourd'hui la suspicion. Tout d'abord parce que leur bilan carbone serait sous-estimé. En septembre 2011, l'Agence européenne de l'environnement (AEE) récusait une réglementation européenne qui considère les biocarburants comme des énergies «zéro émission». Elle mettrait en cause l'absence de prise en compte des changements d'affectation des sols, qui entraînent la perte d'écosystèmes captant le CO₂. C'est pourquoi l'AEE demanderait la suspension de l'objectif de 10 % de biocarburants car elle estimerait que le recours à la biomasse pour produire de l'énergie n'est pas encore suffisamment performant dans les secteurs de l'automobile et du résidentiel. La seconde génération de biocarburants, plus efficace, demanderait, pour atteindre l'objectif de la Commission qui est de 10 % de biocarburants dans les transports, des surfaces de sol considérables. D'où des pressions accrues sur le foncier, l'eau et la biodiversité. En conséquence, l'AEE demande la suspension de l'objectif de 10 % de biocarburants (AEE, 2011).

(16) David Laborde (IFPRI), 2011, « *Assessing the Land Use Change Consequences of European Biofuel Policies* ». Final Report, October 2011. ATLAS Consortium, Specific Contract N° SI2. 580403 implementing Framework Contract No TRADE/07/A2 : http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2011/october/tradoc_148289.pdf, consulté le 28 janvier 2013.

Pourtant, la Commission européenne¹⁷ a néanmoins maintenu l'objectif global de parvenir à 10 % d'énergies renouvelables dans la consommation du secteur des transports d'ici 2020. Il devra donc être atteint par d'autres moyens : le développement des véhicules électriques ou des biocarburants dits de deuxième et troisième génération, produits à partir des algues, des déchets végétaux ou de la paille.

Ces critères ont été précisés par la Commission, le 10 juin 2012¹⁸. Pour être considérés comme « durables », les biocarburants devront être 35 % moins polluants que des carburants classiques. Ce chiffre devra passer à 50 % en 2017, puis 60 % en 2018 pour les biocarburants produits par de nouvelles installations. Bruxelles précise que ce calcul devra prendre en compte non seulement le CO₂, mais aussi deux autres gaz (le CH₄ et le N₂O), qui sont également des GES puissants. S'ils ne respectent pas ces critères, les biocarburants ne pourront pas être comptabilisés dans les objectifs fixés par la directive « énergie renouvelable » de 2009. La durabilité doit être vérifiée sur l'ensemble du cycle de vie des biocarburants.

Pour le respect de ces objectifs, il ressort que seuls les biocarburants qui répondent aux critères de durabilité pourront être pris en compte et bénéficier des aides financières pour leur consommation. Les critères de durabilité concernent la production, la transformation et la distribution des biocarburants et bioliquides depuis l'extraction ou la production des matières premières jusqu'à leur mise à la consommation. Ces critères sont de deux ordres :

- quantitatifs, liés à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- qualitatifs, qui dépendent des terres où sont produits les biocarburants.

Les biocarburants et bioliquides ne doivent pas, sauf cas particuliers, être produits à partir de matières premières provenant de terres de grande valeur en termes de biodiversité, ou présentant un important stock de carbone, ou ayant le caractère de tourbières. Les opérateurs qui mettent à la consommation des carburants et combustibles contenant des biocarburants et bioliquides doivent prouver que ces produits satisfont aux critères de durabilité. Les déclarations de durabilité fondées sur les informations recueillies sont adressées au moment de la mise à la consommation : à l'organisme chargé de gérer le système de durabilité, aux services des douanes, pour pouvoir bénéficier des avantages fiscaux. Enfin, la traçabilité complète n'est pas obligatoire, de même que les mélanges sont possibles avec un système d'équivalence (le bilan massique). Enfin, il est interdit de « verdir » des lots de matières premières ou de biocarburants « non durables ». En réaction à ces exigences, le Bureau européen des biocarburants (EBB) a salué les « clarifications » apportées par la Commission européenne tout en précisant : « *Si l'UE veut vraiment atteindre ces objectifs dans le domaine des changements climatiques, les critères de soutenabilité doivent s'appliquer à tous les types de carburants, sans négliger les énormes frais externes liés à l'utilisation des carburants fossiles, leur transport et leur extraction* »¹⁹, souligne le secrétaire général de l'EBB, Raffaello Garofalo. Dans la mesure où il n'existe aucune disposition d'ordre financier pour soutenir cette directive, ne risque-t-elle pas de n'être jamais appliquée ? Certaines voix, dont celle de David Laborde dans son rapport (2011), laissent entendre que : « *En réalité, les décideurs politiques au sein et en dehors de l'UE se sont lancés dans les biocarburants pour d'autres raisons. C'est un moyen nouveau et facile d'accorder des subventions aux agriculteurs* ». Ces derniers n'ont pas cessé de répéter et de faire connaître les avantages que procureraient dans les années à venir les biocarburants de première et de seconde génération (encadré ci-dessous). Comme l'illustre le tableau V ci-dessous, ils affutent leurs arguments avec des mots choisis capables de sensibiliser les pouvoirs publics et la Commission européenne.

(17) On consultera avec intérêt la page web de la commission : http://ec.europa.eu/energy/index_en.htm

(18) Le dispositif en France concerne de nombreux textes : transposition des directives 2009/28/CE relative aux énergies renouvelables et 2009/30/CE relative à la qualité des carburants ; ordonnance n° 2011-1105 du 14 septembre 2011 portant transposition des directives 2009/28/CE et 2009/30/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 dans le domaine des énergies renouvelables et des biocarburants, publiée au Journal Officiel du 16 septembre 2011 ; décret n° 2011-1468 du 9 novembre 2011 pris pour l'application de l'ordonnance portant transposition des directives 2009/28/CE et 2009/30/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 dans le domaine des énergies renouvelables et des biocarburants ; arrêté du 23 novembre 2011 modifié pris en application de l'ordonnance n° 2011-1105 du 14 septembre 2011 et du décret n° 2011-1468 du 9 novembre 2011 et relatif à la durabilité des biocarburants et des bioliquides ; arrêté du 1^{er} décembre 2011 relatif aux contenus énergétiques des biocarburants et des carburants ; arrêté du 12 janvier 2012 relatif à l'obligation d'information sur la teneur en biocarburant dans les carburants ; arrêté du 17 janvier 2012 précisant les modalités du double comptage et fixant la liste des biocarburants et bioliquides dispensés de respecter les critères de durabilité définis à l'article L. 661-5 du code de l'énergie.

(19) <http://www.euractiv.fr/energie-environnement/bruxelles-annonce-criteres-durabilite-biocarburants-4868.html>, consulté le 28 janvier 2013.

Avantages des biocarburants

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre dans les transports
- Diversifier les débouchés de l'agriculture
- Réduire la dépendance française en protéines pour l'alimentation animale
- Créer des emplois agricoles
- Créer des emplois industriels et participer à la réindustrialisation de la France
- Atteindre les 10 % d'énergie renouvelable dans les transports, en application de la directive européenne sur les énergies renouvelables
- Promouvoir des biocarburants durables
- Créer des filières innovantes

Tableau V. Demandes et outils en faveur du développement des biocarburants.

Requests and tools in favour of the development of biofuels.

Demandes en faveur des biocarburants	Outils souhaités
Réaffirmation de la place des biocarburants dans la politique de développement des énergies renouvelables en France	Progression des taux d'incorporation de biocarburants grâce à la réglementation et l'écofiscalité
Développement des carburants E20 et B10¹ (Gazole) aux niveaux français et européen	Remplacement du B7 et du E10 Création d'une norme essence E20 ² pour avoir une existence réglementaire et technique
Favoriser le développement des filières super-éthanol E85³ et B30⁴	Pour le E85 : création bonus environnemental pour véhicule Flex Fuel ⁵ et réduction de la taxe des véhicules de société Pour le B30 : obligation réglementaire des services de l'État et des collectivités locales d'utiliser ce carburant pour leurs flottes captives de véhicules
Lutte contre les distorsions de concurrence entre biocarburants européens et non européens	Renforcement du contrôle douanier Développement ou soutien des procédures anti-dumping et anti-subsidies qui s'imposent
Maintien du dispositif fiscal jusqu'en 2015	Prolongement des agréments et maintien de la fiscalité actuelle
Priorité à la fiscalité incitative à long terme	Révision de la directive européenne sur la taxation des énergies
Mise en place d'un groupe d'experts internationaux sur l'utilisation des terres	Création instance internationale non gouvernementale

1. B10 : carburant qui contient en volume jusqu'à 10 % de biodiesel et 90 % de gazole.

2. E 20 : carburant qui contient en volume 20 % d'éthanol et 80 % d'essence.

3. L'E85 est un carburant qui contient en volume de 65 % à 85 % de bioéthanol et de 15 % à 35 % d'essence.

4. Carburant qui contient en volume 30 % de biodiesel et 70 % de gazole. Il est destiné à l'usage des flottes captives, par exemple des collectivités territoriales.

5. FLEX FUEL : ces véhicules, encore appelés véhicules à carburant modulable, possèdent un moteur « essence » adapté pour fonctionner avec toutes les concentrations de bioéthanol jusqu'à 85 %. Ils peuvent utiliser toutes les essences vendues en France (SP98, SP95, SP95-E10, Superéthanol-E85).

Conclusion

Les perspectives du développement des biocarburants ont souvent été fondées sur l'anticipation de catastrophes à déjouer dans une perspective mobilisatrice. Or l'environnement est à la fois consensuel et conflictuel, le développement des biocarburants dépend moins de logiques d'évitement de crise que de logiques de révélation des désirs, de tricotage collectif et, à une échelle convenable, il reste à déterminer justement des capacités et des volontés d'arbitrages de chacun, ce qui suppose une plus grande transparence dans les moyens affectés et les enjeux des politiques. L'heure est peut-être moins aux grands élans mobilisateurs nationaux qu'à la mise à plat des données de base préalables à la recherche, d'un pouvoir de régulation, de la participation de tous à la construction d'un projet partagé. D'autant que l'observation et l'analyse rapide d'un cer-

tain nombre d'arguments récurrents relatifs au développement des biocarburants posent toutefois la question de leur pertinence au regard des enjeux d'un développement durable et de leur capacité réelle à faire évoluer en profondeur les politiques publiques. Toutes les solutions techniques évoquées en vue de l'adaptation au changement climatique ou au nouveau contexte énergétique ne trouvent leur justification que dans une économie de la sobriété. Les questions environnementales appellent des réponses globales et non pas des réponses partielles qui sont prisonnières de la promotion d'un seul type d'acteurs.

Si les biocarburants ont toujours le vent en poupe, il y a de plus en plus de voix discordantes qui se font entendre. Toutefois, si le régime de l'alcool n'existe plus, le débat est loin d'être clos.

Références bibliographiques

ADEME, Analyses de Cycle de Vie appliquées aux biocarburants de première génération consommés en France - Rapport final, 2010.

AGPM, AGPB, CGB, SNPAA, FOP et ESTERIFRANCE, Livre blanc, 2012, Cour des comptes, La politique d'aide aux biocarburants, 2012, rapport. <http://www.cgb-france.fr/IMG/pdf/livre-blanc-web.pdf>

Cour des comptes, Synthèse – La politique d'aide aux biocarburants, 2012.

Cour des comptes, Synthèse – Biofuel support policy, 2012 (pdf, 156,82 kB).

Cour des comptes, Allocutions Didier Migaud, Rapport public thématique « l'évaluation de la politique d'aide aux biocarburants », 2012.

European Environment Agency Scientific Committee, Opinion of the EEA Scientific Committee on Greenhouse Gas Accounting in Relation to Bioenergy, 2011, 10 p.

Pierre G, Agriculture dépendante et agriculture durable. La PAC et les plateaux du Sud-Est du Bassin parisien. Publication de la Sorbonne, 2004, 327 p.

Revue critique des études évaluant l'effet des changements d'affectation des sols sur les bilans environnementaux des biocarburants, 20 mars 2012, Rapport final, étude réalisée pour le compte de l'ADEME par l'INRA (contrat 10-60-C0039).

Scarwell HJ (dir.), *Biocarburants : les temps changent ! Effet d'annonce ou réelle avancée ?* Lille 2007, Éditions du Septentrion.

Union Européenne, directive 2009/29/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 modifiant la directive 2003/87/CE afin d'améliorer et d'étendre le système communautaire d'échanges de quotas d'émission de gaz à effet de serre, 2009a.

Union Européenne, directive 2009/30/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 modifiant la directive 98/70/CE en ce qui concerne les spécifications relatives à l'essence, au carburant diesel et aux gazoles, ainsi que l'introduction d'un mécanisme permettant de surveiller et de réduire les émissions de gaz à effet de serre, modifiant la directive 1999/32/CE du Conseil en ce qui concerne les spécifications relatives aux carburants utilisés par les bateaux de navigation intérieure et abrogeant la directive 93/12/CEE, 2009b.