



## RELEVER LE DÉFI ALIMENTAIRE ET CELUI DE LA VALORISATION NON ALIMENTAIRE DES PRODUCTIONS AGRICOLES. LE CAS DES BIOCARBURANTS LIQUIDES

### 3 1 ■ POURQUOI UN AVIS SUR LES BIOCARBURANTS LIQUIDES ?

#### 3 2 ■ CONTEXTE

- 2•1 TERMINOLOGIE
- 2•2 ÉTAT DES LIEUX DES RÉFLEXIONS ÉTHIQUES ET DÉONTOLOGIQUES SUR LES BIOCARBURANTS

#### 5 3 ■ PROBLÉMATIQUE

- 3•1 ENTRE AGRICULTURE ET ÉNERGIE, UNE HISTOIRE MOUVEMENTÉE
- 3•2 UNE ORIENTATION ACTUELLE VERS LA PRODUCTION DE BIOCARBURANTS
- 3•3 DE FORTES CONTROVERSES

#### 9 4 ■ LE RETENTISSEMENT ÉTHIQUE DES BIOCARBURANTS

- 4•1 BREF DÉTOUR HISTORIQUE
- 4•2 SCIENCE ET MARCHÉ : UNE COHÉRENCE CHIMÉRIQUE
- 4•3 REVISITER L'ÉTHOS DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE ET DE LA RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT
- 4•4 QUELS MOYENS DE RÉOLUTION DE CE QUESTIONNEMENT ÉTHIQUE ?

#### 13 5 ■ RECOMMANDATIONS DU COMITÉ CONSULTATIF COMMUN D'ÉTHIQUE POUR LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

- 5•1 SE RÉAPPROPRIER LE SENS DE LA RECHERCHE FINALISÉE
- 5•2 DÉVELOPPER, DANS LES INSTITUTIONS ET CHEZ LES CHERCHEURS, LE SENS DE LA RESPONSABILITÉ DE LA RECHERCHE
- 5•3 METTRE EN PLACE DES ESPACES DE DISCUSSION SUR LES QUESTIONS ÉTHIQUES ET PARTICIPER AUX DÉBATS CITOYENS
- 5•4 CLARIFIER LES ASPECTS ÉTHIQUES AU MOMENT DE LA FORMULATION DE LA QUESTION DE RECHERCHE ET DU PROJET
- 5•5 GARDER UNE VIGILANCE ÉTHIQUE PENDANT LES TRAVAUX DE RECHERCHE, EN PARTICULIER GRÂCE À UNE APPROCHE TRANSDISCIPLINAIRE
- 5•6 CONTRIBUER À DÉVELOPPER DES MÉTHODOLOGIES D'ÉVALUATION RELATIVES À L'IMPACT DES PRODUCTIONS DE BIOCARBURANTS
- 5•7 RECOMMANDATIONS RELATIVES À LA DIFFUSION ET AU PARTAGE DES RÉSULTATS
- 5•8 RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES LIENS AVEC L'INDUSTRIE ET LES PRODUCTEURS
- 5•9 RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES MISSIONS D'EXPERTISE

#### 18 ANNEXE 1 : LA QUESTION POSÉE PAR LES PRÉSIDENTS DE L'INRA ET DU CIRAD

**TERMINOLOGIE** d'après : Communications de la Commission, du 8 février 2006, intitulées : "Stratégie de l'Union Européenne en faveur des biocarburants" [COM(2006)34 final - Journal C 67 du 18.3.2006] ; FAO (2004) "Terminologie unifiée de la bioénergie" ; OECD/IEA (2008) - "From 1st-to 2nd-generation biofuel technologies" ; Anastas,U.S Environmental Protection Agency, 1991.

**Agrocombustibles / agrocarburants** : combustibles/carburants dérivés de la biomasse d'origine agricole (au sens large, comprenant l'élevage et l'agro-industrie).

**Agro/biocarburants de première génération** : agro/biocarburants dérivés de plantes et de produits destinés à l'alimentation humaine à titre principal. Il s'agit notamment du bioéthanol dérivé des sucres de la canne à sucre ou du maïs et du biodiesel issu de la transformation des huiles de plantes oléagineuses comme le colza, le soja ou le palmier à huile.

**Agro/biocarburants de deuxième génération** : agro/biocarburants dérivés de plantes et de produits non destinés à l'alimentation humaine, qu'il s'agisse de sous-produits et déchets agricoles ou de plantes qui ne servent pas à l'alimentation humaine. La biomasse utilisée est de nature essentiellement pecto-cellulosique.

**Agro/biocarburants de troisième génération** : agro/biocarburants définis par le caractère innovant de la ressource biologique (par exemple : les huiles issues d'algues unicellulaires), du procédé de production (comme la fermentation cellulosique directe) et/ou du produit (par exemple : hydrogène, méthanol), ne permettant pas leur classification dans les agro/biocarburants de première ou deuxième génération.

**Biocarburant** : combustible liquide ou gazeux utilisé pour les transports et issu de la biomasse.

**Biocombustible** : biomasse utilisée comme vecteur d'énergie, directement ou indirectement.

**Biodiesel** : ester méthylique de qualité diesel produit à partir d'une huile végétale ou animale et utilisé comme biocarburant.

**Bioéthanol** : éthanol produit à partir de la fermentation de plantes riches en sucre (y compris l'amidon) et utilisé comme biocarburant.

**Bioénergie** : forme d'énergie renouvelable dérivée de la biomasse. Elle est donc l'énergie tirée des biocombustibles.

**Biomasse** : il s'agit de l'ensemble de la matière organique animale ou végétale. Elle regroupe notamment la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus issus de l'agriculture, de la sylviculture, des industries et des ménages.

**Chimie verte** : la chimie verte a pour but la conception des produits et des procédés chimiques permettant de réduire ou d'éliminer l'utilisation et la synthèse de substances dangereuses.

**Valorisation agricole non alimentaire** : activités agricoles et de transformation destinées à la production de (1) bioénergies, (2) molécules pour la chimie, la pharmacie, la cosmétique et la parfumerie et (3) biomatériaux polymères biodégradables ou biopolymères (bioplastiques).

## 1 ■ POURQUOI UN AVIS SUR LES BIOCARBURANTS LIQUIDES ?

Le comité d'éthique a estimé que la question soumise par les Présidents de l'Inra et du Cirad (annexe 1) correspondait à une véritable interrogation de leur part et de la part des chercheurs sur l'éthique de la recherche dans le domaine des biocarburants, peut-être plus au Cirad où le palmier à huile est particulièrement l'objet de débats.

Considérant que l'Inra et le Cirad ont la capacité de modifier leur approche des biocarburants, l'objet de cet avis est double :

- Dégager les raisons pour lesquelles les recherches sur les biocarburants méritent une attention particulière dans un contexte éthique. Le comité d'éthique a réalisé notamment une analyse rétrospective et actuelle des relations entre l'agriculture et l'énergie ;
- Proposer quelques recommandations pour une gestion de la recherche sur les biocarburants plus soucieuse de ses dimensions éthique et sociale.

Ce document ne répondra sûrement pas à toutes les questions posées par les Présidents de l'Inra et du Cirad, et encore moins à toutes celles que se posent ou se poseront les chercheurs. Il s'agit d'aider à identifier des effets souhaitables des recherches et des effets qui ne le sont pas. L'avis n'aborde pas les questions de déontologie internes aux instituts, car elles ne font pas partie de la mission du comité.

## 2 ■ CONTEXTE

### 2•1 TERMINOLOGIE

Le choix de la FAO pour son rapport annuel 2008 <sup>1</sup> démontre, s'il le fallait, l'importance du sujet. Paul Thompson <sup>2</sup> souligne que l'imprécision et l'ambiguïté de la terminologie relative aux biocombustibles jouent certainement un rôle dans leur maturation et leur développement. Afin de lever certaines ambiguïtés, quelques termes sont définis dans l'encadré [page 2].

### 2•2 ÉTAT DES LIEUX DES RÉFLEXIONS ÉTHIQUES ET DÉONTOLOGIQUES SUR LES BIOCARBURANTS

Les questions éthiques relatives aux biocarburants font l'objet de livres et d'articles <sup>3</sup>, d'études par des commissions, mais le comité n'a pas identifié d'avis émis par un comité d'éthique sur le sujet. Le comité nordique de bioéthique (Norden) <sup>4</sup> a récemment organisé un séminaire sur la bioéthique de la bioénergie.

Trois catégories d'initiatives prises par les entreprises actives dans le domaine des biocarburants peuvent être identifiées :

- le développement de standards internationaux d'action,
- la certification,
- les codes éthiques ou déontologiques d'entreprises (forestières, pétrolières, semencières, etc.) jouant un rôle dans la filière des biocarburants.

#### ■ Exemples de standards internationaux d'action

Le Pacte mondial (*Global Compact*) <sup>5</sup> est une initiative de l'Onu qui invite les entreprises, les associations et les organisations non gouvernementales à adopter dix valeurs, notamment dans les domaines des droits de l'homme, des normes du travail, de l'environnement (entreprendre des initiatives tendant à promouvoir une plus grande responsabilité en matière d'environnement et favoriser la mise au point et la diffusion de technologies respectueuses de l'environnement) et de la lutte contre la corruption. L'adhérent au Pacte

<sup>1</sup> FAO (2008). La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture. Les biocarburants : perspectives, risques et opportunités. Rome : FAO, décembre 2008 ; 156 pages.

<sup>2</sup> Thompson P. (2008). The agricultural ethics of biofuels: a first look. *J. of Agric. Environ. Ethics* 21: 183-198.

<sup>3</sup> Par exemple : Thompson P. (2008). The agricultural ethics of biofuels: a first look. *J. of Agric. Environ. Ethics* 21: 183-198.

Thompson P. (2008). Agricultural Biofuels: Two ethical issues. NABC Report 20: Reshaping American Agriculture to Meet its Biofuel and Biopolymer Roles.

Gomiero T., Paoletti M. and Pimentel D. (2009). Biofuels: Efficiency, Ethics, and Limits to Human Appropriation of Ecosystem Services. *J. of Agric. Environ. Ethics* (on line).

<sup>4</sup> <http://www.ncbio.org>

<sup>5</sup> <http://www.unglobalcompact.org/Languages/french/index.html>

mondial s'engage à **1**• intégrer les principes du Pacte mondial dans son mode d'administration, sa stratégie, sa culture et ses activités quotidiennes **2**• décrire dans son rapport annuel ou dans un rapport de gestion similaire (par exemple : un rapport sur le développement durable) la manière dont il applique les principes du Pacte mondial et **3**• faire campagne en faveur du Pacte mondial.

Face aux enjeux du développement durable, pour disposer, au niveau mondial, d'un ensemble de concepts partagés, d'un langage cohérent et d'un même système de mesure, la *Global Reporting Initiative* (GRI)<sup>6</sup> fournit aux organisations de toute taille, de tout lieu et de tout secteur, un cadre pour leur compte rendu relatif au développement durable. Le cadre GRI permet de rendre compte de la performance économique, environnementale et sociale des organisations ; il contient une partie générale et des parties spécifiques des différents secteurs qui ont été approuvées par un large panel de parties prenantes. Les lignes directrices comprennent les principes définissant le contenu du rapport et garantissant la qualité des informations diffusées ; elles incluent des éléments sur les indicateurs de performance.

### ■ La certification

La certification est une procédure par laquelle une organisation donne l'assurance écrite qu'un produit, un processus ou un service est conforme à certaines normes. Le certificat peut prendre plusieurs formes : rapport annuel, rapport d'audit, attestation ou certificat de conformité, etc. D'une part, la certification permet de réduire les incertitudes et de résoudre les problèmes de coordination marchande et d'autre part, c'est un mécanisme de règlement de conflits entre acteurs aux pouvoirs asymétriques et dans un cadre concurrentiel. En raison des impacts sociaux et environnementaux des agrocarburants et pour faciliter leur développement, il existe un grand nombre d'initiatives nationales et internationales de certification des agrocarburants<sup>7</sup>. On peut notamment citer :

- La *Roundtable on Sustainable Biofuels* (RSB)<sup>8</sup> est une table ronde pour des biocarburants durables soutenue par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et coordonnée par l'École Polytechnique de Lausanne ; elle rassemble un grand nombre d'acteurs (services publics, entreprises, bailleurs de fonds, société civile, instituts d'enseignement et de recherche) qui réfléchissent à la définition de critères de durabilité des agrocarburants. Ces critères constituent un cadre théorique pour, à terme, la mise en place d'un système de certification "agrocarburants durables" ;
- La *Roundtable on Sustainable Palm Oil* (RSPO)<sup>9</sup> travaille à la mise en place de critères de durabilité pour la production d'huile de palme ;
- Le *Forest Stewardship Council* (FSC)<sup>10</sup> propose un système de certification de gestion durable des forêts ;
- La *Better Sugar Cane Initiative Limited* (BSI)<sup>11</sup> est une initiative consacrée à la réduction des impacts environnementaux et sociaux de la canne à sucre.

Parmi les programmes internationaux liés à la certification des biocarburants, on peut citer :

- Le *Global Bioenergy Partnership* (GBEP)<sup>12</sup> comprenant 29 partenaires (19 gouvernements et 10 organisations) et 30 observateurs, dont l'objectif est de mettre en œuvre les engagements du G8 et de valoriser, particulièrement dans les pays en voie de développement, l'utilisation de la biomasse et des biocarburants ;
- La Plateforme internationale dédiée à la bioénergie (IBEP)<sup>13</sup> de la FAO ;
- *IEA Task 40 - Sustainable International Bioenergy Trade*<sup>14</sup>, l'une des onze activités de l'Agence Internationale de l'Énergie.

### ■ Les codes éthiques et de déontologie des entreprises

La quasi-totalité des cent plus grandes sociétés multinationales ont publié des codes sur l'environnement ou des déclarations politiques sur la santé et la sécurité. La plupart ont aussi publié des déclarations sur leurs pratiques sociales. Au début des années 2000, l'OCDE<sup>15</sup> a réalisé un inventaire des codes de déontologie des grandes entreprises et une étude de leur importance économique. L'étude concluait que ces codes ont un impact réel, même si certains acteurs ont le sentiment que les normes qu'ils renferment ne sont que des artifices de façade. Les sociétés qui ne respectent pas leurs engagements risquent d'être pénalisées par des campagnes d'opinion et de perdre des clients, voire de se retrouver boycottées.

<sup>6</sup> <http://www.globalreporting.org/Home>

<sup>7</sup> Guéneau S. La certification des agro-carburants : garante de leur durabilité ? Séminaire "Externalités environnementales, économiques, sociales et politiques du développement des productions agroénergétiques. Études prospectives". 29 et 30 novembre 2007. Forum de Ciência e Cultura da Ufrj. IDDRI.

<sup>8</sup> <http://cgse.epfl.ch/page65660-en.html>

<sup>9</sup> <http://www.rspo.org/>

<sup>10</sup> <http://www.fsc.org/>

<sup>11</sup> <http://www.bettersugarcane.org/>

<sup>12</sup> <http://www.globalbioenergy.org/>

<sup>13</sup> [http://www.fao.org/sd/dim\\_en2/en2\\_060501\\_fr.htm](http://www.fao.org/sd/dim_en2/en2_060501_fr.htm)

<sup>14</sup> <http://www.bioenergytrade.org/>

<sup>15</sup> OCDE (Direction des affaires financières, fiscales et d'entreprises). 2001. *Corporate Responsibility: Results of a fact-finding mission on private initiatives*, working papers on international investment, Number 2001/2, 23 p.  
OCDE (Direction des affaires financières, fiscales et d'entreprises). 2001. *Making Codes of Corporate Conduct Work: Management Control Systems and Corporate Responsibility*, working papers on international investment, Number 2001/3, 18 p.  
OCDE, *Inventaire des codes de conduite des entreprises*, Groupe de travail du Comité des échanges, OCDE, TD/TC/MWP(98)74/FINAL, 13 octobre 2000, 121 pages.

### 3 ■ PROBLÉMATIQUE

Nous présenterons ici les principaux éléments de la problématique : les rapports complexes entre l'agriculture, l'eau et l'énergie, leur évolution au cours du temps et les controverses actuelles.

#### 3•1 ENTRE AGRICULTURE ET ÉNERGIE, UNE HISTOIRE MOUVEMENTÉE

Relever le défi alimentaire et celui de la valorisation non alimentaire des productions agricoles n'exprime pas d'emblée une interrogation éthique, dès lors que serait respectée la prééminence de la fonction alimentaire, que seraient satisfaits les besoins humains globaux en matière d'alimentation, que seraient respectés la biodiversité et les droits sociaux, et que la pression sur les terres cultivables ne dégraderait pas de façon marquée la durabilité des écosystèmes. Or en 2009, plus d'un milliard de personnes souffrent de la faim dans le monde <sup>16</sup>, un chiffre qui reste en progression. Dans le même temps, les capacités productives de l'agriculture se voient sollicitées pour des valorisations non alimentaires, émanant de marchés solvables, et ambitionnant de relever les nouveaux défis énergétiques et environnementaux. Ces nouveaux arbitrages économiques bousculent la prééminence alimentaire précédente, de même que le partage tant local que global de la valeur ajoutée agricole. Il en découle l'émergence d'un questionnement éthique adressé en particulier à la recherche agronomique, celle-ci étant sollicitée de manière pressante pour affermir, dans l'ordre technico-économique, de nouveaux couplages entre agriculture et énergie.

Productrice de biomasse à partir de l'énergie solaire, l'agriculture est en effet à la fois productrice, transformatrice et consommatrice de diverses formes et quantités d'énergie, variables selon les latitudes, la technicité des systèmes de production, le degré de transformation des produits agricoles, la part animale dans la production finale... Jusqu'à une période récente, l'agriculture co-produisait ses propres besoins énergétiques, avec pour archétype la traction animale qui a nécessité jusqu'à 20% des terres agricoles en Europe. Il s'agissait néanmoins d'une production d'énergie intra-consommée.

Les liens entre les marchés de l'agriculture et de l'énergie, côté extrants, se sont distendus au XX<sup>ème</sup> siècle avec l'essor du secteur des transports dominé par les combustibles fossiles. Mais, ils se renforçaient en même temps du côté des intrants à mesure que l'agriculture devenait plus tributaire des engrais chimiques tirés des combustibles fossiles et que la machinerie fonctionnait au diesel. L'entreposage des produits agricoles, leur transformation et leur distribution sont des activités à forte intensité énergétique.

Par conséquent, d'une agriculture autonome qui produisait ses propres intrants <sup>17</sup>, s'est opérée une hétéronomie <sup>18</sup> croissante des modes de production, techniquement et économiquement tributaires tant de l'amont que de l'aval de l'agriculture. En d'autres termes, à une interdépendance quasi-organique entre intrants et/ou extrants agricoles, s'est substituée progressivement une interdépendance dictée par le rapport des prix, c'est-à-dire encore par les termes d'échanges agricoles désormais largement mondialisés. Cette hétéronomie de production résulte d'une part de l'adoption d'innovations technologiques soutenues initialement par des prix agricoles garantis prévalant durant les premières décennies de la Politique Agricole Commune (PAC). Elle relève d'autre part de la logique de division du travail, de la spécialisation productive et, par voie de conséquence, de la possibilité d'économies d'échelle liées à la taille des unités de production, soit encore une diminution du coût unitaire à la mesure de l'augmentation des volumes produits.

Ces économies d'échelle se sont généralement effectuées au détriment d'économies dites de gamme qui se traduisent quant à elles par une diminution du coût de production lorsque deux, voire plusieurs produits différents sont élaborés conjointement. Tel fut longtemps le cas de l'association cultures - élevage : les sous-produits végétaux pouvaient contribuer à l'alimentation animale, tandis que les déjections animales étaient recyclées en fertilisants. Ces synergies sont souvent à l'origine d'aménités environnementales <sup>19</sup> ; elles se fondent sur le principe organique du vivant, c'est-à-dire de dépendance mutuelle et de biodiversité, soit encore une autonomie des modes de production agricole.

<sup>16</sup> Selon de nouvelles estimations publiées en juin 2009 par la FAO, la faim dans le monde atteindrait un niveau historique puisque l'humanité comptera 1 milliard 20 millions de personnes victimes de la faim.

<sup>17</sup> Énergie de traction, fourrages pour les animaux, engrais organiques...

<sup>18</sup> Pour reprendre le terme employé par I. Illich dans son analyse de la contre-productivité (Illich I. (1973). *La Convivialité*. Paris : Éditions du Seuil, collection Points). Toute valeur d'usage peut être produite de deux façons, en mettant en œuvre deux modes de production : un mode *autonome* et un mode *hétéronome*.

Contrairement à ce que produit le mode hétéronome de production, ce que produit le mode autonome ne peut en général être mesuré, évalué, comparé, additionné à d'autres valeurs. Les valeurs d'usage produites par le mode autonome échappent à l'emprise de l'économiste ou du comptable national. Il ne s'agit certes pas de dire que le mode hétéronome est un mal en soi, loin de là. Mais la grande question qu'Illich eut le mérite de poser est celle de l'articulation entre les deux modes. L'hétéronomie n'est ici qu'un *détour de production* au service d'une fin qu'il ne faut pas perdre de vue : l'autonomie. L'hypothèse d'Illich est que la "synergie positive" entre les deux modes n'est possible que dans certaines conditions très précises. Passés certains *seuils* critiques de développement, la production hétéronome engendre une complète réorganisation du milieu physique, institutionnel et symbolique, telle que les capacités autonomes sont paralysées. Se met alors en place ce cercle vicieux divergent qu'Illich a nommé *contreproductivité*. Résultat paradoxal : passés les seuils critiques, plus la production hétéronome croît, plus elle devient un obstacle à la réalisation des objectifs mêmes qu'elle est censée servir : la médecine corrompt la santé, l'école bêtifie, le transport immobilise, les communications rendent sourd et muet, les flux d'information détruisent le sens, le recours à l'énergie fossile, qui réactualise le dynamisme de la vie passée, menace de détruire toute vie future et, last but not least, l'alimentation industrielle se transforme en poison. (Présentation du concept inspirée par J-P. Dupuy "Pour un catastrophisme éclairé", 2002).

<sup>19</sup> La notion d'aménité évoque les aspects agréables de l'environnement ou de l'entourage social, qui ne sont ni appropriables, ni quantifiables en termes de valeur monétaire. Elle s'oppose à la notion de nuisances environnementales qui sont souvent provoquées par la recherche d'économies d'échelle.

### 3•2 UNE ORIENTATION ACTUELLE VERS LA PRODUCTION DE BIOCARBURANTS

Située également au cœur de l'enjeu du développement durable, la dualité entre autonomie et hétéronomie de production fournit, nous semble-t-il, un cadre analytique à exploiter pour la question de l'arbitrage entre valorisations alimentaire et non alimentaire des productions agricoles. Dès lors en effet que l'hétéronomie croissante des modes de production agricole et/ou énergétique engendre des effets contre-productifs, la modélisation économique de la dualité précédente pourrait suggérer, selon les cas, des productions locales de biocarburants intra-consommées.

L'arbitrage à opérer se focalise aujourd'hui sur la question des biocarburants liquides, c'est-à-dire la commercialisation d'une production agricole de biomasse transformée à des fins énergétiques. Les techniques afférentes peuvent s'exprimer comme une nouvelle étape de l'hétéronomie croissante de deux secteurs, l'agriculture et les transports, tous deux particulièrement exposés à l'exigence de durabilité. Sont visées ici, et souvent pêle-mêle, la contribution à l'indépendance énergétique, la diversification des débouchés agricoles toutes latitudes confondues, voire l'atténuation des effets du changement climatique. Constituant moins de 2% de l'ensemble des bioénergies<sup>20</sup> utilisées aujourd'hui, les biocarburants ont pris, en l'espace de quelques années, une place centrale dans les débats internationaux relatifs au développement durable. Considérés comme seul substitut disponible à court terme de l'énergie fossile utilisée pour le transport, ils sont mis en question quant à leur impact potentiel sur la sécurité alimentaire comme sur l'environnement, même si l'on escompte à l'échéance de 2030 une part des terres arables consacrées à la production de biocarburants liquides inférieure à 4%<sup>21</sup>. Les biocarburants constituent un objet complexe dans la mesure où se télescopent des situations locales, des conditions et échelles de production, ainsi que des pas de temps très différents.

L'importance prise récemment par les biocarburants liquides produits à partir de matières premières agricoles a raffermi le couplage des marchés énergétiques et agricoles, côté extrants. Les biocarburants sont aujourd'hui susceptibles d'exercer un effet important sur les marchés agricoles, même s'ils ne représentent qu'une petite part du marché global de l'énergie.

Les biocarburants de première génération concurrencent directement, au niveau des surfaces agricoles, les cultures alimentaires. Quant à leur contribution en termes de réduction de consommation d'énergie fossile, le bilan est très variable suivant la matière première, le lieu de production, les pratiques agricoles, la forme d'énergie utilisée dans le processus de conversion. D'où l'intérêt porté aux promesses d'innovations technologiques conduisant à des biocarburants de seconde génération issus de la transformation de la biomasse ligno-cellulosique et qui seraient en moindre concurrence avec la production alimentaire.

De plus, en l'état actuel des technologies, la rentabilité économique des biocarburants de première génération n'est assurée, sauf exception, qu'au prix de subventions publiques, et ceci pour une très large fourchette de prix des énergies fossiles<sup>21</sup>. La recherche d'une compétitivité pour ces biocarburants conduit parfois à des pratiques contestables sur les plans sociaux et écologiques.

La sollicitation adressée à l'agriculture en vue d'une production d'énergie s'effectue à un moment où la consommation énergétique mondiale a presque doublé en trente ans, la croissance ayant été particulièrement forte en Asie, notamment en Chine. Les pays de l'OCDE qui consommaient 60% de l'énergie mondiale en 1973, n'en consomment plus que 47% en 2006 ; la Chine est passée de 8 à 15% de la consommation totale du monde. Le "mix énergétique"<sup>22</sup> a peu varié entre 1973 et 2008, avec cependant une baisse de la part du pétrole au profit du gaz et du nucléaire. Depuis 2003, le charbon est le produit régulateur du système. Nombre d'experts partagent l'idée que le pic pétrolier est proche (entre 2015 et 2020) et ce, malgré des investissements très importants dans la partie amont de la production pétrolière. Pour quelques experts optimistes, les prévisions de raréfaction des ressources ont toujours été démenties et la majeure partie des forages d'exploration est réalisée dans des pays déjà très explorés. De fait, le pic pétrolier n'est pas seulement lié aux gisements, mais également à des contingences politiques, les pays de l'OPEP, la Russie et le Mexique ayant des politiques d'investissement restrictives. Des prix élevés pour le pétrole contribuent à une certaine stabilité politique dans les pays producteurs, encourageant les économies

<sup>20</sup> Bois de feu, charbon de bois, déjections animales...

<sup>21</sup> OECD/IEA (2006). World Energy Outlook 2006.

<sup>22</sup> Le mix énergétique, ou bouquet énergétique, est la proportion des différentes sources dans la production d'énergie.



d'énergie et permettent de développer des énergies de substitution. Le défi actuel porte sur l'impact du réchauffement climatique sur le "mix énergétique" mondial et les émissions de carbone et de méthane.

L'agriculture pouvant s'avérer productrice nette d'énergie, les biocarburants induisent une dépendance accrue des marchés agricoles vis-à-vis du marché énergétique. Du fait de l'importance de ce dernier, les prix de l'énergie orientent les prix des matières premières agricoles qui pourront se destiner, selon le rapport de prix, à des fins concurrentes, alimentaires ou énergétiques. Ce couplage entre marchés est patent, mais complexe à établir précisément, comme l'a montré le renchérissement des prix pétroliers entre 2004 et 2008 et les fluctuations consécutives de certains marchés agricoles, notamment celui du maïs. Cette concurrence entre alimentation et énergie s'exprime également en amont sur les ressources productives agricoles, à commencer par la terre, même lorsqu'il s'agit de cultures non alimentaires comme dans le cas des biocarburants de deuxième génération.

Il en ressort que la compétitivité des biocarburants dépend des prix relatifs entre combustibles fossiles et matières premières agricoles, donc des types et modes de cultures, ainsi que des lieux de production. Mis à part le cas notable de l'éthanol brésilien à base de canne à sucre, cette compétitivité n'est assurée qu'au prix de subventions ou d'avantages fiscaux et ce, même en cas de prix pétroliers élevés. Ces aides constituent un des instruments politiques d'encouragement aux biocarburants. L'obligation de mélange avec les carburants fossiles, les aides, voire les barrières douanières dans certains pays complètent un dispositif visant à pérenniser la rentabilité des investissements nécessaires à leur production. Ces politiques d'encouragement aux biocarburants peuvent s'avérer défavorables aux pays en développement qui, bien que possédant des avantages comparatifs pour la production, ne disposent pas des capacités de traitement et d'exportation. Cependant, la production de matières premières des biocarburants pourrait constituer une opportunité de croissance agricole et de développement rural pour ces pays, l'expérience ayant montré que le développement de cultures commerciales peut contribuer à la sécurité alimentaire, tout en ne concurrençant pas systématiquement les cultures vivrières (FAO, 2008). On en déduit la nécessité d'investissements ciblés dans l'organisation des productions et des filières, ainsi que dans la vulgarisation<sup>23</sup> et l'accès au marché des petits exploitants par l'entremise d'une agriculture contractuelle. Cette opportunité potentielle de développement des biocarburants arrive en effet dans un contexte de sous-investissement chronique dans les infrastructures rurales, dans la vulgarisation agricole et, par voie de conséquence, de baisse de productivité des terres. À l'inverse, tout ceci constitue une incitation à un investissement massif par des opérateurs de pays développés ou émergents en vue de l'acquisition et de la location de terres arables sur une longue durée dans les pays en développement.

### 3•3 DE FORTES CONTROVERSES

Qu'il s'agisse du souci de sécurité des approvisionnements énergétiques, de la contribution à l'atténuation des effets du changement climatique ou encore de la poursuite du développement agricole, plusieurs objectifs sont mis en exergue dans le développement des biocarburants. Néanmoins, leur impact n'a pas été clairement établi. De fait, les bilans sont très variables suivant les lieux et les procédés ; ils demeurent en outre partiels, du fait de la pluralité des objectifs visés et d'une absence de hiérarchisation de ces objectifs.

En particulier, l'incidence des biocarburants sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) reste l'objet de controverses. Dans bon nombre de cas, ce bilan net est négatif : une production de biocarburants à grande échelle pourrait se solder par une augmentation nette conséquente des gaz à effet de serre (FAO, 2008, p. 8). Une première illusion d'optique consiste à postuler un bilan neutre pour les biocarburants, puisque leur combustion n'émet dans l'atmosphère que ce que la plante a fixé durant son cycle de vie<sup>24</sup>. C'est omettre en premier lieu que la culture de matières premières à des fins énergétiques s'effectue de facto en substitution à d'autres modes de production de biomasse qui, à l'instar par exemple de la forêt, auraient poursuivi la fixation de carbone<sup>25</sup>. En second lieu, le bilan net environnemental se doit d'intégrer les émissions corrélatives de gaz à effet de serre durant le cycle de production agricole<sup>26</sup>, de transformation en

<sup>23</sup> La vulgarisation est une fonction destinée à apporter aux hommes, femmes et jeunes vivant en milieu rural, des connaissances et compétences basées sur les besoins de la demande, de façon non formelle, participative, et dans le but d'améliorer leur qualité de vie. (Moderniser les systèmes nationaux de vulgarisation agricole : guide pratique à l'intention des décideurs politiques des pays en développement. FAO et CTA, 2007).

<sup>24</sup> Ceci reste vrai pour les combustibles fossiles mais à une échelle de temps géologique.

<sup>25</sup> Fargione *et al.* (2008) ont estimé que la conversion des forêts ombrophiles, des tourbières, des savanes ou des herbages à la production d'éthanol et de biocarburant au Brésil, en Indonésie, en Malaisie" ou aux États-Unis d'Amérique engendre des rejets de dioxyde de carbone au moins 17 fois supérieurs aux rejets économisés chaque année par le remplacement des combustibles fossiles par les biocarburants. Ils ont montré qu'il faudrait 48 ans pour rembourser cette "dette en carbone" dans le cas du retour aux terres faisant partie du Programme de conservation des terres à la production d'éthanol à partir du maïs aux États-Unis d'Amérique, plus de 300 ans pour la rembourser si les forêts pluviales amazoniennes sont converties à la production de biocarburants à base de soja et plus de 400 ans si les forêts pluviales et les tourbières tropicales sont converties pour la production de biocarburant à partir de l'huile de palme en Indonésie ou en Malaisie. (FAO, 2008, p. 66). Fargione J., Hill J., Tilman D., Polasky S. and Hawthorne P. (2008). Land clearing and the biofuel carbon debt. *Science*, 319: 1235-1238.

<sup>26</sup> On s'inquiète notamment du protoxyde d'azote, émis par les engrais azotés, et qui est un GES dont le potentiel de réchauffement mondial est près de 300 fois supérieur à celui du CO<sub>2</sub> (FAO, 2008, p. 63).

biocarburant, de commercialisation..., soit autant d'étapes qui nécessitent de l'énergie fossile : engrais, motorisation agricole, raffinage, acheminement... Bon nombre d'organisations internationales déplorent l'absence d'une méthodologie pertinente et agréée pour comptabiliser les émissions de carbone suivant les différents scénarios de production. Le manque d'harmonisation entre l'analyse du cycle de vie des biocarburants en termes de durabilité et leur bilan en termes de gaz à effet de serre entretient un certain flou quant à l'impact environnemental des biocarburants.

Si les productions actuelles de biocarburants apparaissent peu performantes sur les plans énergétique et climatique (en particulier celles issues de cultures céréalières motorisées et intensives en intrants chimiques), il faut leur reconnaître un mérite : celui d'avoir amplifié dans le secteur agricole des analyses et réflexions en termes d'écobilans. Mais il reste encore énormément à faire dans le domaine pour mieux penser, sous diverses contraintes pédoclimatiques et économiques, ici et là dans le monde, les productions à venir de biomasses alimentaires et non-alimentaires <sup>27</sup>.

L'état de la question, dressée à grands traits, laisse une impression de "déjà vu", du moins en France avec le recul de près d'une quarantaine d'années maintenant. Le scénario fait apparaître des contingences récurrentes : renchérissement du prix des énergies fossiles et souci de sécurité énergétique, inquiétudes environnementales et durcissement consécutif de la réglementation, recherche de nouveaux débouchés agricoles corrélativement à l'évolution des modes de soutien public à l'agriculture. Une telle conjonction se rencontre dès les années 70 et suscite des collisions d'intérêts entre les secteurs agricole et industriel associés, l'industrie automobile, le secteur énergétique et notamment pétrolier : ces collisions sont favorables au développement des biocarburants. Ces collisions d'intérêt contribuent à des biais d'objectivation, tant techniques qu'économiques, qui se cristallisent actuellement autour du bilan environnemental des biocarburants, notamment en termes d'émissions de GES. Il suffit alors d'un renchérissement notable des prix pétroliers, tel qu'observé entre 2004 et 2008, pour que les pouvoirs publics précipitent des politiques d'encouragement des biocarburants, vis-à-vis desquelles les institutions publiques de recherche se sentent comme tenues d'emboîter le pas. D'où le risque que le questionnement de recherche qui leur est adressé s'avère fortement conditionné, tant par les collisions d'intérêt que par les biais d'objectivation sur lesquels il ne leur est pas demandé prioritairement de porter attention. Si l'on rajoute à cela la mise en exergue, par ces mêmes instituts, du caractère finalisé de leurs recherches, l'interrogation éthique devient alors manifeste et concerne la maîtrise effective de cette finalisation, voire, plus généralement encore, celle de l'éthique même de la recherche agronomique.

L'émergence des biocarburants liquides dits de deuxième génération illustre de manière emblématique la maîtrise effective d'une recherche dite finalisée. Ceux-ci viseraient une diversification de la matière première transformable à base lignocellulosique : déchets organiques, sous-produits issus de l'agriculture (pailles) et des industries de transformation (sciures), mais aussi des cultures dédiées à ces technologies de deuxième génération et qui se satisferaient de sols peu propices à des cultures vivrières et alimentaires. Leur rendement énergétique serait plus élevé que dans les technologies de première génération, du fait de leur utilisation "plante entière". Quant à leur bilan environnemental, il demeure controversé si l'on prend en compte l'impact des intrants et la nécessité du maintien d'un taux suffisant de matière organique pour la fertilité des sols. Cette deuxième génération de biocarburants nécessite des améliorations techniques conséquentes afin d'obtenir des coûts de production abordables, avant une mise en marché qui n'est pas escomptée avant une dizaine d'années. La performance économique et la durabilité environnementale de cette nouvelle génération nécessiteront de fait des investissements massifs en recherche-développement faisant appel aujourd'hui à des partenariats entre industrie et recherche publique.

Destinés à se substituer aux carburants fossiles, les biocarburants s'inscrivent dans une continuité technologique d'offre et de demande, au sein d'une dynamique de consommation énergétique destinée pour l'essentiel au transport. Le développement des biocarburants ne contribuerait-il pas dès lors à une certaine pérennisation d'un modèle et d'une économie de transports fondamentalement non durables <sup>28</sup> ? La maîtrise de la demande d'énergie est en effet désormais l'objectif premier de toute politique énergétique <sup>29</sup>.

<sup>27</sup> Dorin B. et Gitz V. (2008). Écobilans de biocarburants : une revue des controverses. *Natures Sciences Sociétés*, 16 : 337-347.

<sup>28</sup> Tel est l'avis de Pierre Matarasso, directeur scientifique adjoint du CNRS : "On ne peut pas traiter la question des biocarburants sans réfléchir d'abord à notre usage de l'automobile et à la façon d'optimiser l'efficacité énergétique des transports dans leur ensemble [...] Les biocarburants ne peuvent avoir un sens que lorsque nous aurons fortement accru les transports collectifs et mis en place des "micro" ou "nano-véhicules" possédant une motorisation qui n'aura pas besoin de dépasser 10kW ou encore des "microbus" jouant le rôle de taxis collectifs destinés aux transports individuels urbains et périurbains". In Geffroy L., 2008.

<sup>29</sup> HCST (2007). Avis sur l'effort scientifique et technologique de la France en matière énergétique du 4 avril 2007. Paris : Haut Conseil de la Science et de la Technologie.



## 4 ■ LE RETENTISSEMENT ÉTHIQUE DES BIOCARBURANTS

Au vu du panorama précédent, l'interrogation éthique concernant les biocarburants ne se réduit donc pas, loin s'en faut, à un arbitrage entre valorisation alimentaire et non-alimentaire des productions agricoles. Cette interrogation retentit plus largement, notamment en amont, dès lors que toute maîtrise effective d'une recherche finalisée se situe de fait dans l'ordre des fins, c'est-à-dire encore dans la visée éthique dont est dépositaire et garante l'institution publique de recherche. C'est ce que l'on dénomme ici par *éthos*<sup>30</sup> de la recherche agronomique, soit un ensemble de principes d'action découlant de cette visée éthique communément partagée. La réflexion sur les biocarburants révèle donc bien des interrogations éthiques au sein des deux institutions. Leur éthos apparaît aujourd'hui doublement débordé, tant par des rationalités orientées par des finalités technologiques et économiques qui imposent la forme des innovations, que par des rationalités orientées par des valeurs aujourd'hui en forte hausse : conscience écologique mondialisée, biodiversité, souveraineté alimentaire, multifonctionnalité agricole et rurale... Recourir à cette distinction suggérée par Max Weber, entre une rationalité instrumentale et une rationalité axiologique<sup>31</sup>, peut nous exposer à l'opposition parfois réductrice entre une éthique dite de responsabilité et une éthique dite de conviction. Il n'empêche, l'interrogation éthique autour des biocarburants cristallise ce double débordement, avec le risque d'un dévoiement des principes éthiques fondateurs de la recherche agronomique, tel, par exemple, le scénario d'une recherche innovante sur les biocarburants qui contribuerait en définitive à un renchérissement des prix alimentaires.

### 4•1 BREF DÉTOUR HISTORIQUE

L'institutionnalisation de la recherche agronomique française, du moins pour ce qui concerne l'Inra, s'est opérée par l'entremise d'un éthos originel qui se confond pour l'essentiel avec les objectifs initiaux de la Politique Agricole Commune (PAC), initiée au début des années 60 : accroître la productivité de l'agriculture, assurer un niveau de vie équitable à la population agricole, stabiliser les marchés, garantir la sécurité des approvisionnements, assurer des prix raisonnables aux consommateurs. Les principes moraux de cet éthos s'énonçaient ainsi sous la forme d'impératifs économiques, soit encore un ensemble de finalités emboîtées donnant une véritable caution éthique au productivisme agricole, évoqué de ce fait sous l'expression de "productivisme moral". Cet éthos était largement partagé par la communauté des chercheurs, comme par l'ensemble du monde agricole, dans une vision solidaire du développement que l'on retrouve à la création du Cirad pour ce qui concerne les régions chaudes.

Dès la fin des années 1970 en France, ce productivisme agricole a perdu progressivement sa caution morale, suite aux méfaits avérés sur l'environnement de l'intensification des systèmes de production et au vu également d'une nouvelle croissance des disparités de revenus agricoles. C'est le moment également où la communauté scientifique s'oriente plus explicitement vers une prise en compte des intérêts des consommateurs, en l'occurrence de leur santé. Les questions environnementales seront recueillies plus tardivement, mais résolument à partir de la fin des années 80, c'est-à-dire parallèlement aux premières réformes de la PAC. Celles-ci furent provoquées d'abord par le coût budgétaire des excédents, puis, par les contraintes environnementales et territoriales appelées désormais à conditionner les aides publiques à la production.

S'il conviendrait bien sûr d'étayer, voire de nuancer ces trop brefs rappels historiques, les réformes successives de la PAC ne font plus de celle-ci qu'un pâle reflet de l'expression première de l'éthos qui a soutenu les premiers pas de la recherche agronomique.

Les anciens instituts, créés pendant la période coloniale et qui ont été regroupés au sein du Cirad, avaient pour mission d'entreprendre des recherches afin d'améliorer les productions et de développer les débouchés (en majeure partie à l'exportation), chacun dans le domaine qui était le sien. Au moment de la Seconde Guerre mondiale, pour faire face à la pénurie des produits pétroliers en Europe, ils ont mené des recherches sur les carburants forestiers pour le chauffage et la carbonisation ainsi que les utilisations énergétiques des

<sup>30</sup> Éthos : comme en témoigne l'étymologie, le terme est polysémique, mais renvoie à un caractère de l'être humain. Immérgé dans un monde changeant, celui-ci ressent le besoin d'habiter dans une demeure, soit encore de se donner des règles stables d'existence. D'où l'idée selon laquelle "demeurer", "habiter" dans un agir moral juste nécessite une "demeure", "un habitat" ; soit par extension un ensemble organique de convictions, de dispositions éthiques partagées, de manières de vivre qui permettent un "vivre ensemble" durable.

<sup>31</sup> C'est-à-dire relative aux valeurs.

huiles. Il s'agissait de répondre à des besoins et de valoriser des ressources locales disponibles. La baisse des prix du pétrole a conduit à l'arrêt des projets, jusqu'à la première crise énergétique des années 70. Les recherches ont alors repris sur les questions d'approvisionnement en bois de feu, particulièrement dans la zone sahélienne. À partir de 1985, la pression anthropique dans les zones tropicales sèches (particulièrement en Afrique) est devenue telle, que les recherches se sont tournées vers les procédés technologiques, les outils d'analyse des filières et de leurs modes d'organisation. En 2007, "les conditions d'émergence et les modalités de mise en valeur des bioénergies en faveur des populations du Sud" sont devenues le second des six axes stratégiques du Cirad. Par ailleurs, pour répondre à la demande croissante d'huile de palme, une filiale de création, production et distribution de semences de palmier à huile Cirad®, nommée PalmElit SAS, a été créée en association avec Sofiproteol. La combinaison du nouvel axe stratégique et de la création de la filiale PalmElit a conduit à des tensions entre deux groupes à l'intérieur comme à l'extérieur du Cirad.

La situation du palmier à huile illustre bien le double débordement précédemment évoqué, et auquel est confronté le Cirad. Le rendement exceptionnel de l'huile de palme, qui est traditionnellement utilisée pour l'agro-alimentaire et l'oléochimie, la fait considérer comme une huile très intéressante pour la production de biodiesel. En moins de trente ans, les surfaces plantées en palmier à huile ont été multipliées par trois. Les recherches ont permis d'améliorer le matériel végétal, de lutter contre les maladies et les ravageurs, d'améliorer l'écophysiologie, les systèmes de production et le traitement post-récolte et chimique de l'huile, sans oublier l'étude socio-économique de la production. Mais les sujets de polémique sont nombreux autour du palmier et ont un retentissement sur la recherche. Ils concernent la déforestation, les pollutions, le changement climatique, les situations sociales et les tensions sur les marchés.

#### 4•2 SCIENCE ET MARCHÉ : UNE COHÉRENCE CHIMÉRIQUE

*Volens nolens*, les institutions publiques de recherche se voient ainsi aujourd'hui propulsées à la confluence de la science et du marché, moyennant des hybridations inédites entre rationalité scientifique et rationalité économique<sup>32</sup> qui nous font entrer de plain-pied dans l'économie de la connaissance. Cette dernière expression a été consacrée par la stratégie dite de Lisbonne visant à faire de l'Union Européenne l'économie de la connaissance la plus compétitive du monde. L'effort de connaissance se trouve désormais fortement polarisé par l'intérêt économique. Dans un monde globalisé où se dissipent progressivement la plupart des entraves aux échanges, les rentes de situation ne sont souvent que provisoires, à l'instar d'ailleurs des diverses formes de division du travail. Seule compte en définitive la course à l'innovation, cause et effet d'une autonomisation de la technique jugée souvent inéluctable.

Il va sans dire que l'institution publique de recherche est non seulement tenue de prendre ce tournant dit libéral, mais également de le théoriser, de le justifier, voire de faire exemple. À terme, l'activité de recherche serait réductible à un secteur industriel ou de services comme un autre : soumise régulièrement à des restructurations, nécessitant une masse critique suffisante pour accroître sa compétitivité ou, au contraire, une taille qui autorise une certaine agilité. Néanmoins, sans remettre en cause la nécessité de partenariats entre recherche et industrie dans le domaine des biocarburants, le risque est perceptible d'un isomorphisme institutionnel et mimétique entre l'organisation de la recherche publique et celle de la recherche privée. Cet isomorphisme découle du contexte actuel d'incertitudes et s'illustre notamment par la rhétorique de la compétitivité qui sature aujourd'hui l'espace et le discours de la politique scientifique.

Il apparaît ainsi une sorte de cohérence chimérique entre science et marché, cohérence qui défie ce que P. Veltz comprend comme une "fonction historique de l'université, la plus importante sans doute : celle d'une parole critique totalement protégée à l'égard des pouvoirs. Pour reprendre le terme de Derrida, l'université doit être "sans condition". Elle doit se voir garantir une "liberté inconditionnelle de questionnement et de proposition"<sup>32</sup>. Par université, il faut entendre ici un lieu générique de production et de transmission des savoirs. Relevant le risque de marginalisation de cette fonction de réflexivité critique, l'ancien Directeur de

<sup>32</sup> Veltz P. (2007). *Faut-il sauver les grandes écoles ? De la culture de la sélection à la culture de l'innovation*. Paris : Presses de Sciences-Po, coll. "Nouveaux débats", 2007. Repris dans *Esprit*, décembre 2007.

l'École des Ponts note que cette liberté inconditionnelle ne va pas de soi, du fait précisément de la marchandisation croissante de la production des savoirs. À vouloir promouvoir cette liberté toute nue, cause première de l'activité universitaire, elle s'avère tôt ou tard "conditionnée", voire aliénée par l'autorité du pouvoir marchand.

### 4•3 REVISITER L'ÉTHOS DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE ET DE LA RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT

S'agissant d'autorité, l'institution universitaire de recherche ne devrait reconnaître, à l'évidence, que celle exclusive de la vérité, même si celle-ci n'est jamais totalement acquise. C'est en la recherchant et c'est en s'y attachant que l'effort de recherche se rend libre de tout conditionnement. Sans pour autant nier la réalité du marché, celui-ci ne représente qu'un pâle et partiel reflet de la richesse et de la complexité des échanges humains. Mettre donc en exergue un libéralisme marchand, une liberté déliée de son rapport avec la vérité, risque d'introduire *de facto* une contradiction fondamentale au cœur même de la tâche de recherche, mais également de l'intelligence et de la conscience des personnes. Une contradiction qui s'exprime encore par un sentiment de nostalgie<sup>33</sup> à l'égard d'un éthos de la recherche agronomique aujourd'hui quelque peu dénaturé, mais qui confirme dans le même moment la pertinence de la première question de la saisine : "*sur quels principes fonder les orientations de la recherche agronomique ?*" et la question sur "*les conséquences du développement des bioénergies sur les individus et les pays les plus pauvres*" : une recherche agronomique dont les retombées touchent à la vie de millions de personnes, à leur existence et à leur destinée.

Il convient donc de réfléchir à nouveau sur l'éthos de la recherche agronomique comme sur l'éthos de la recherche pour le développement (également durable), et d'en reformuler les objectifs<sup>34</sup>. À cette fin, il faut prendre en considération deux distinctions importantes : entre la rationalité instrumentale et la rationalité axiologique d'une part, entre les différentes rationalités axiologiques d'autre part. La première distinction concerne la distinction entre l'efficacité (rationalité instrumentale) et l'horizon de valeurs à partir duquel nous évaluons les actions (rationalité axiologique). L'importance de l'efficacité ne peut nous faire oublier celle des valeurs, l'articulation entre ces deux rationalités est un passage délicat qui ne peut être laissé à la seule dynamique marchande. Il importe donc de réfléchir explicitement sur l'horizon de valeurs à partir duquel nous évaluons les choix et les actions. Or, c'est là qu'apparaît la deuxième différence. Cette évaluation axiologique, en valeur, peut être une évaluation des finalités de l'action ou elle peut se référer à des valeurs définies indépendamment des moyens et des fins, des valeurs intrinsèques. Lorsqu'il est question d'agriculture, les finalités jouent un rôle important dans l'opinion commune, et mobilisent des représentations suggérant une hiérarchie des fins : cela peut conduire notamment à affirmer la priorité de la fonction nourricière de l'agriculture, au regard de laquelle les biocarburants seraient à considérer comme des produits, des co-produits ou des sous-produits<sup>35</sup>. Cette appréciation des finalités, quand il s'agit d'activités agricoles, inclut une interrogation sur les rapports de ces activités au milieu naturel, et plus généralement à la nature qui peut se voir ainsi et de nouveau doublement sollicitée : à la fois comme référentiel technique et comme référentiel éthique<sup>36</sup>. Les valeurs intrinsèques consistent dans les droits et libertés des personnes : c'est sur celles-ci que se fonde la différence entre prix et dignité<sup>37</sup> (de la personne) et elles comprennent aussi bien les libertés fondamentales (d'action, d'expression et de conscience) que les droits de base (besoins fondamentaux sans la satisfaction desquels les libertés ne pourraient être réalisées). C'est à partir de ces deux types de valeur que les questions de justice peuvent être abordées.

Toutes ces questions sont à prendre en considération lorsque l'on réfléchit sur les diverses formes adoptées par la recherche finalisée. Il s'agit de voir dans quelle mesure l'Inra et le Cirad prennent part à la maîtrise effective de la finalisation des recherches ? Qui finalise quoi ? Quelles parts dévolues aux instituts de recherche ? Parts choisies ou parts subies ? En particulier, qui suggère les scénarios d'évolution<sup>38</sup> ? Comment se définit et se formalise le prévisionnel, notamment en matière économique ? Quelle scientificité des prévisions économiques ?<sup>39</sup> De quelles manières sont mobilisées les sciences sociales ? En amont ? En aval ?

<sup>33</sup> Le sentiment de nostalgie apparaît fréquemment comme l'un des premiers moments du questionnement éthique. En effet, qui dit nostalgie, dit désir d'un bien perdu et que l'on souhaite retrouver. En ce sens, le désir nostalgique constitue également un catalyseur, tant de l'intention que de l'orientation éthique que l'on souhaite donner à nos actions.

<sup>34</sup> Les risques d'impact des biocarburants sur l'environnement naturel et sur le niveau de vie des populations paysannes sont l'objet d'un vaste débat académique. Ceci d'autant plus que l'on ne mesure qu'aujourd'hui à peine le fossé entre conséquences prévisibles et conséquences effectives de la révolution verte des années 1960-1970. En ce sens, une réflexion éthique préalable à des changements technologiques majeurs peut constituer un exercice prospectif.

<sup>35</sup> Cela renvoie encore à l'ambivalence éthique de l'utilisation de céréales à bas prix comme combustible pour les chaudières.

<sup>36</sup> S'agissant par exemple de la participation de l'Inra au programme Futurol (biocarburants de deuxième génération), la note de présentation du projet Futurol au Conseil d'administration de l'Inra du 1<sup>er</sup> avril 2008 indique "l'Institut (Inra) le fait en restant parfaitement cohérent avec sa vision intégrée agriculture / alimentation / environnement et territoires".

<sup>37</sup> Qu'exprime par exemple la reconnaissance de la dignité humaine, si ce n'est qu'être "digne" c'est précisément ce qui n'a pas de prix, c'est soustraire la personne humaine à une emprise marchande totalitaire.

<sup>38</sup> Des scénarios en nombre fini alors que le nombre d'avenirs possibles est infini.

<sup>39</sup> À titre d'exemple, on peut s'interroger sur les bases scientifiques qui peuvent assurer une correspondance entre augmentation de la production des biocarburants et la baisse inévitable de la production alimentaire. Lors de la publication de l'article de Fagione *et al.* (voir note 25) sur l'empreinte écologique de la production de biocarburants, il y eut une réaction de la part de certains chercheurs qui contestaient le risque de la généralisation des conclusions d'une étude basée sur le maïs américain à d'autres contextes. À l'inverse, quel crédit apporter au caractère "limité" d'une hausse des prix alimentaires due à l'accroissement des biocarburants de première génération ? (cf. extraits du conseil d'administration de l'Inra, 27 juin 2008).

#### 4•4 QUELS MOYENS DE RÉOLUTION DE CE QUESTIONNEMENT ÉTHIQUE ?

Développer le questionnement éthique attaché aux biocarburants conduit donc à déterminer le rapport entre rationalité instrumentale et rationalité axiologique, et entre les différents types de rationalité axiologique (finalités et valeurs intrinsèques).

Pour les tenants d'une approche éthique plutôt écocentrée, voire d'un naturalisme moral, il s'agira de rechercher les "*conditions de l'équilibre*", soit une recherche d'homéostasie où seront mis inéluctablement en avant des principes davantage physiques que moraux.

Pour les autres, il s'agira de rechercher une "*réciprocité universalisable*", ceci afin de dépasser la collusion partielle d'intérêts. Ceci suppose une rationalisation et donc une universalisation des valeurs quitte, le cas échéant, à suggérer une idéalisation contrefactuelle <sup>40</sup> à même d'inspirer le mode de finalisation des recherches. Or, cet effort d'universalisation des valeurs se heurte d'une part aux légitimes diversités culturelles ; il est pris de vitesse d'autre part par un autre universalisme, économique celui-là, qui sous-tend la mondialisation des échanges.

Cet effort raisonné d'universalisation des valeurs est aussi le choix du comité d'éthique. En proposant une première grille de principes et valeurs qui juxtapose, voire conjugue des principes proprement physiques (caractère limité des ressources, approche systémique, robustesse et adaptabilité...) et des principes moraux (dignité humaine, liberté, égalité...), la nature n'est pas écartée comme balise possible sur ce chemin d'universalisation des valeurs. Ce sont ces mêmes principes qui, de manière plus ou moins explicite, ont inspiré les recommandations suivantes.

<sup>40</sup> "Le terme qui résume le mieux l'obligation de l'homme contemporain est celui d'idéalisation contrefactuelle. Les droits de l'homme sont une idéalisation contrefactuelle ; non pas au sens d'un idéal concret, mais en tant que l'idéalisation consiste dans le passage du niveau des faits concrets au niveau de l'idée régulatrice". (Entretien de Heinz Wismann avec Elena Pasca : Figures de l'universel. <http://www.dogma.lu/txt/EP-EntretienWismann.htm>).

## 5 ■ RECOMMANDATIONS DU COMITÉ CONSULTATIF COMMUN D'ÉTHIQUE POUR LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

L'objectif général de ces recommandations est moins de développer une recherche éthiquement correcte, à travers une série de normes ou d'interdits à respecter dans une pratique toute focalisée sur les moyens et résultats positifs de la recherche, que de développer une vigilance éthique sur la finalité des recherches sur les biocarburants, les modes de travail, et sur les relations entre les politiques de recherche et les politiques agricoles. Les recommandations de cet avis n'ont pas une visée exclusivement prescriptive ou normative, car, tout autant qu'un but à atteindre, "l'éthique est un chemin à prendre"<sup>41</sup>. La démarche éthique n'est pas une procédure bureaucratique, une formalité, un formulaire à remplir lors d'une réponse à un appel d'offres, ou une réglementation. La réflexion éthique doit être intégrée dans la démarche de programmation, de partenariat, de valorisation et de diffusion des résultats des institutions, et dans l'évaluation des impacts de l'adoption de nouvelles procédures et types de productions. Elle fait partie intégrante de la démarche scientifique. L'esprit à instaurer est celui d'une perception positive de l'environnement et de ses contraintes, pour bâtir une agriculture et une mobilité plus respectueuses de l'environnement.

Ces recommandations s'adressent en premier lieu aux directions générales des deux institutions, mais elles doivent pouvoir être utiles à tous leurs agents. Le comité recommande aux directions générales de l'Inra et du Cirad d'organiser des débats autour de cet avis afin de faire avancer la réflexion éthique sur le sujet des biocarburants.

### En matière de fonctionnement général

#### 5•1 SE RÉAPPROPRIER LE SENS DE LA RECHERCHE FINALISÉE

L'analyse qui précède a montré que la réflexion sur les biocarburants révélait un conflit entre une rationalité orientée par des finalités et une autre orientée par des valeurs.

L'Inra et le Cirad développent des recherches finalisées dont le point de départ englobe une diversité de demandes de nature politique et socioéconomique qui impose de faire des choix, difficiles car jamais sans enjeu, donc jamais sans conséquence pour les acteurs comme pour les chercheurs. Le nouveau contexte de l'innovation dans le champ agronomique se caractérise par l'émergence d'une problématique accrue de la rareté (celle des sols, de l'eau, des énergies fossiles, des productions alimentaires, ...) et exige une construction nouvelle des questions à résoudre, y compris dans leur formulation ultérieure en questions de recherche avec la participation de toutes les personnes intéressées. Il conduit aussi à revisiter la question méthodologique de la transdisciplinarité qui passe notamment par une manière différente d'organiser le questionnement des compétences des chercheurs, comme de gérer aussi de nouvelles controverses<sup>42</sup>.

Le comité recommande à l'Inra et au Cirad de poursuivre leur réflexion<sup>43</sup> sur le sens de la recherche finalisée aujourd'hui, cette recherche qui exige d'explorer différentes pistes potentielles pour résoudre une question donnée, s'appuie sur des approches transdisciplinaires et mobilise un large éventail de parties prenantes. Le comité pense qu'une réflexion éthique sur la recherche finalisée devrait contribuer à la formulation d'un nouvel éthos. Ce questionnement pourrait se faire sous la forme d'un colloque ou d'un forum électronique.

Le terme "développement durable" étant largement utilisé par les deux organismes, le comité recommande également à l'Inra et au Cirad de réfléchir d'une part, à ce que signifie aujourd'hui une gestion durable du développement, et d'autre part, aux conséquences des enjeux du développement durable sur la façon d'aborder les questions de recherche et de mener les recherches, en particulier celles sur les biocarburants.

<sup>41</sup> Benoit J. (2005). *Pédagogie de l'éthique : le cœur du développement durable et le "développement durable" du cœur*. Éditions EMS. D'ailleurs, ce point de vue reprend les propos de P. Ricœur : "... le formalisme en éthique définit la moralité. Mais, l'éthique a une ambition plus vaste, celle de reconstruire tous les intermédiaires entre la liberté, qui est le point de départ, et la loi qui est le point d'arrivée." *In* Éthique (2000). Encyclopaedia Universalis. France.

<sup>42</sup> Comme le souligne Michel Griffon, "la rareté pourrait aiguïser de plus en plus les antagonismes sur les choix techniques et leurs conséquences multiples sur l'environnement. Plus les sociétés augmenteront leur pression sur les ressources de la planète, plus nous toucherons les limites de ces ressources... plus les choix sur l'écosystème interagiront sur les choix dans d'autres domaines" *in* revue *Études*, décembre 2007, pp 597-607).

<sup>43</sup> Un séminaire "Recherche finalisée et politiques publiques" s'est tenu en septembre 2004, à l'initiative du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires Rurales, du ministère de l'Équipement, des Transports, de l'Aménagement du territoire, du Tourisme et de la Mer, du ministère de l'Écologie et du Développement durable, et du Cemagref, du Cirad, de l'Ifremer et de l'Inra. Une réflexion interne à l'Inra a fait l'objet d'une journée de présentations et d'échanges le 9 janvier 2007.

## 5•2 DÉVELOPPER, DANS LES INSTITUTIONS ET CHEZ LES CHERCHEURS, LE SENS DE LA RESPONSABILITÉ DE LA RECHERCHE

De quoi pouvons-nous vraiment tenir un être humain, un chercheur, une institution de recherche pour "responsable", et que faut-il qu'il se passe pour que quelque chose comme une "responsabilité" apparaisse<sup>44</sup> ? Face à la crise économique que personne n'avait anticipée dans sa violence et sa durée, se pose la question de la responsabilité des institutions de recherche et de l'enseignement supérieur.

Le comité a rappelé la controverse scientifique à propos des implications de la production de biocarburants à grande échelle. Des études<sup>45</sup> confirment un bilan hydrique négatif, une empreinte carbone très lourde, une utilisation accrue d'intrants chimiques à fort effet de serre ; elles fustigent en outre l'expansion des surfaces cultivées au détriment des forêts. Réalisées à partir du cas d'un produit (exemple du maïs américain), ces mêmes études généralisent parfois imprudemment leurs résultats à l'ensemble des cultures incriminées : canne à sucre, colza, sorgho, jatropha, ricin...

Contribuer à lever cette controverse nécessite en premier lieu de marquer une claire distinction entre : (i) la politique de recherche agronomique ; (ii) la politique agricole nationale ; (iii) la politique commerciale. Si le mandat du comité d'éthique motive de se pencher davantage sur le niveau (i), des recommandations importantes peuvent être adressées aux niveaux (ii) et (iii). Pour éviter certains conflits d'ordre éthique, le comité recommande de bien faire la distinction entre ce qui relève de la politique de recherche et des organismes de ce qui relève des politiques agricoles, et de se limiter à son domaine d'intervention en prenant du recul par rapport aux commandes du politique. Il recommande également à l'Inra et au Cirad, dans le cadre de leur réflexion sur la recherche finalisée, de réfléchir au sens de la responsabilité des institutions de recherche et des chercheurs, et de développer les principes de transparence et d'obligation<sup>46</sup> à tous les niveaux et pour toutes les actions. Cette recommandation renferme aussi l'idée d'encourager l'information réciproque entre la recherche et les décideurs.

## 5•3 METTRE EN PLACE DES ESPACES DE DISCUSSION SUR LES QUESTIONS ÉTHIQUES ET PARTICIPER AUX DÉBATS CITOYENS

La question des recherches sur les biocarburants et derrière elle, la question de la concurrence potentielle entre productions alimentaires et non alimentaires représente un thème que l'agronomie scientifique contemporaine aborde avec un nouveau regard, celui qui aide à mieux comprendre la construction des nouveaux objets de recherche dont la complexité intègre notamment celle de la demande sociale. On ne peut plus se satisfaire d'une épistémologie standard pour qualifier la démarche du chercheur, puisqu'il met en œuvre un processus à la fois intellectuel et social pour y répondre. Cette nouvelle démarche du chercheur participera à une nouvelle vision, davantage partagée, du rôle de la science et transformera la conception même du progrès. Il s'agira bien de dessiner de "nouvelles raisons du savoir"<sup>47</sup> et ces raisons sont éthiques, politiques, culturelles, tout autant que méthodologiques. Cela demande nécessairement des approches transdisciplinaires.

Le comité recommande le développement des formations et réflexions qui ont déjà été initiées par le "groupe Éthos" de l'Inra et l'espace philosophie et éthique du Cirad, en particulier sur l'épistémologie. Il recommande d'intégrer la préoccupation envers l'éthique dans la formulation des projets de recherche et l'évaluation des chercheurs. Il suggère une diffusion large des avis et réflexions en cours sur les questions d'éthique relatives aux biocarburants, ainsi que l'organisation de débats sur ces questions.

Le comité suggère aux directions des organismes de susciter, à l'échelle des communautés de vie des chercheurs (centres, campus, unités), des débats pour une plus grande appropriation de cette nouvelle vision qui conduit le chercheur, au-delà des fronts de science qu'il connaît, "vers un agir dans le monde et avec l'autre".

<sup>44</sup> D'après A. Guigot, *Le sens de la responsabilité*. Paris : Éd. L'Harmattan, 2009.

<sup>45</sup> Par exemple, celle de Falgiome *et al.* (2008).

<sup>46</sup> *accountability*.

<sup>47</sup> Gaudin T. et Hatchuel A. (2002). *Les nouvelles raisons du savoir*. Actes du colloque de Cerisy en 2001 (Prospective d'un siècle à l'autre, III). Éditions de l'Aube.



Le thème abordé dans l'avis se prête parfaitement à l'organisation de ces débats, en analysant les mécanismes d'évaluation *ex-post* des orientations stratégiques des organismes, comme des résultats des travaux de recherche.

Enfin, le comité recommande de participer aux débats citoyens organisés à l'échelle locale, nationale, européenne, et internationale.

### En matière de conduite des travaux de recherche

Comme il a été montré précédemment, la production et les projets de recherche sur les biocarburants peuvent soulever de nombreuses questions éthiques, en particulier des questions relatives à la concurrence entre productions alimentaires et non alimentaires et aux impacts sur les prix alimentaires, aux impacts sur l'environnement et sur les émissions de CO<sub>2</sub>, aux équilibres productifs et commerciaux Nord-Sud, aux impacts sur les populations, aux questions de mobilité et de liberté, au pouvoir de la science, aux partenariats, etc.

Ces questions éthiques doivent être traitées à quatre moments du processus d'adoption d'un modèle énergétique prenant appui sur les biocarburants :

1. *Ex ante*, c'est-à-dire la phase de définition des travaux de recherche.
2. Pendant le suivi des activités de recherche : définition et choix des méthodes, relations avec les partenaires, prise en compte d'aspects liés aux impacts, étude et mise en place d'instruments de mesure de ces impacts.
3. La diffusion des connaissances qui implique une forte interface avec les autres axes de politiques publiques : agriculture, commerce, environnement.
4. *Ex post*, c'est-à-dire l'évaluation des conséquences effectives de l'adoption d'un "mix énergétique" associant à moyen, voire long terme, les biocarburants.

Ces quatre moments mettent en évidence les interactions entre politique de recherche et politique agricole. Il revient alors à l'État de responsabiliser chaque secteur de la régulation publique, de manière à harmoniser le souci du bien-être humain, l'exigence de durabilité et les divers intérêts économiques. C'est dans une telle perspective que les agences de financement de la recherche pourraient induire et financer des travaux visant à dissiper les incertitudes quant à la pertinence du modèle énergétique basé sur les biocarburants.

## 5•4 CLARIFIER LES ASPECTS ÉTHIQUES

### AU MOMENT DE LA FORMULATION DE LA QUESTION DE RECHERCHE ET DU PROJET

L'éthique fait partie intégrante de la politique de la recherche de l'Union Européenne qui définit ses idées générales dans un Plan d'action Science et Société<sup>48</sup> et ses idées pour le 7<sup>ème</sup> programme-cadre dans un document intitulé "*Ethics for researchers. Facilitating excellence in FP7*"<sup>49</sup>. Les valeurs partagées sont exposées dans la Charte des droits fondamentaux de l'Union Européenne<sup>50</sup>.

Le comité recommande que, lors de la formulation des projets de recherche, pour assurer la prise en compte des dimensions environnementale, éthique et sociale, la pertinence de chaque projet soit démontrée, non seulement par rapport à l'état des sciences et technologies, mais aussi par rapport aux demandes et attentes sociales, en spécifiant bien quel est le public visé. Il recommande également que soient justifiés les avantages et inconvénients des méthodes de recherche, les incidences économiques, environnementales et sociales du développement d'une production de biocarburants, et les moyens de réduire les gaspillages de tous ordres (travail humain, intrants, semences, sol, eau, matières végétales, etc.).

<sup>48</sup> Commission Européenne. Science et Société. Plan d'action. 2002.

<sup>49</sup> European Communities, 2007. Ethics for researchers. Facilitating research excellence in FP7. by Eléonore Pauwels.

<sup>50</sup> Commission Européenne. Charte des droits fondamentaux de l'Union Européenne. Journal officiel des Communautés Européennes. 18 décembre 2000.

### 5•5 GARDER UNE VIGILANCE ÉTHIQUE PENDANT LES TRAVAUX DE RECHERCHE, EN PARTICULIER GRÂCE À UNE APPROCHE TRANSDISCIPLINAIRE

Pendant des projets de recherche en général, et sur les biocarburants en particulier, des questions éthiques non prévues peuvent apparaître. Le comité recommande de garder une vigilance éthique pendant la conduite des travaux de recherche.

Par exemple, dans les pays en développement, où les femmes assurent à la fois des tâches domestiques ou la collecte des combustibles à usage domestique et la production vivrière, les systèmes de cultures mixtes "aliments-combustibles" peuvent permettre aux communautés rurales d'être autosuffisantes sur le plan énergétique, tout en améliorant le rendement agricole et en diversifiant les sources de revenu. Les communautés rurales peuvent aussi tirer davantage de revenus des marchés des biocarburants locaux et régionaux. Pour développer une vigilance éthique sur ces aspects, le comité recommande des travaux interdisciplinaires, associant des chercheurs en sciences humaines, ce qui permet de multiplier les regards, non seulement juridiques et sociologiques, mais aussi philosophiques, car des spécialistes formés à ce type de conceptualisation et d'argumentation peuvent aider les chercheurs, engagés dans les sciences de la nature, à formuler et exprimer les problèmes éthiques qui se présentent à eux.

### 5•6 CONTRIBUER À DÉVELOPPER DES MÉTHODOLOGIES D'ÉVALUATION RELATIVES À L'IMPACT DES PRODUCTIONS DE BIOCARBURANTS

Comme il a été montré, les initiatives de certification foisonnent, mais il n'existe aucune certification sur la chaîne de valeur des biocarburants : elles ne sont pas harmonisées et les scientifiques participent insuffisamment à leur élaboration. Le comité recommande à l'Inra et au Cirad de développer des méthodologies d'évaluation d'impact propres aux biocarburants, et de réaliser des études visant à prévoir et à proposer, le cas échéant, des mesures de nature à limiter les effets défavorables des productions de biocarburants. De tels effets se manifestent sur l'emploi, les revenus, la compétition avec la production alimentaire, l'environnement, l'utilisation des ressources génétiques locales, l'adaptation culturelle des producteurs aux nouvelles procédures technologiques, et les questions de droits de propriété intellectuelle.

À titre d'exemple, la prospective Agrimonde pourrait être prolongée pour rassembler des données et faire des analyses prospectives sur les biocarburants et leur impact sur les autres cultures.

Ces études peuvent aider à mieux comprendre le contexte général des implications éthiques de l'adoption des résultats de la recherche agronomique, tout en permettant des éventuels ajustements de la recherche même, en temps réel. Ils peuvent aussi servir d'orientation à la formulation et à l'adaptation des instruments de politique agricole, environnementale et commerciale, dans la mesure où les risques et les opportunités sont clairement explicités. Elles pourraient contribuer à la mise en place d'un système de certification intégrant la différenciation des échelles de production, les impacts sur l'emploi, les revenus, le degré de compétition avec les productions alimentaires, l'environnement et l'utilisation des ressources génétiques locales.

### 5•7 RECOMMANDATIONS RELATIVES À LA DIFFUSION ET AU PARTAGE DES RÉSULTATS

Les sociétés privées jouent un rôle important dans la production de biocarburants et, en conséquence, dans les recherches. Pour le Cirad et l'Inra, il est important d'assurer non seulement l'accès aux technologies consacrées à la production des biocarburants, mais aussi un partage équitable des droits de propriété intellectuelle associés à leur développement.

Le comité recommande qu'une attention particulière soit accordée : (i) au partage de la valeur ajoutée avec les populations à l'origine des processus de recherche (connaissances traditionnelles) ; (ii) au partage de la valeur scientifique ajoutée avec les chercheurs des pays où se situent les chantiers de recherche (publications conjointes, royalties).

## En matière de partenariat

### 5•8 RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES LIENS AVEC L'INDUSTRIE ET LES PRODUCTEURS

Compte tenu de l'imbrication étroite des intérêts des scientifiques, des industriels et des exploitants agricoles, il est particulièrement important de veiller à mettre en place des procédures pour le repérage et l'arbitrage des conflits d'intérêts, et d'assurer la transparence des sources de financement et, si possible, du partage des bénéfices dans les projets conjoints entre les organismes et l'industrie. Ces mesures sont importantes pour établir la confiance du public dans les préconisations scientifiques.

Lors du choix de leurs partenaires, le comité recommande que l'Inra et le Cirad fassent en particulier attention à l'utilisation des standards internationaux relatifs au développement durable par les entreprises (tels que les systèmes de certification, le principe de la responsabilité socio-environnementale ou le commerce équitable).

### 5•9 RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES MISSIONS D'EXPERTISE

Les chercheurs peuvent être sollicités - au titre de leur organisme ou à titre individuel - pour des missions d'expertise par des industriels et planteurs, ainsi que par des ONG qui critiquent les biocarburants. Des expertises relatives aux biocarburants peuvent être demandées au Cirad et à l'Inra. Pour l'analyse de la conduite à suivre, le comité recommande de se référer à l'avis sur l'expertise émis par le COMEPRA de l'Inra<sup>51</sup> et à celui émis par le COMETS du CNRS<sup>52</sup>. Ces avis montrent qu'en ce qui concerne la compatibilité éthique et pratique de la mission d'expertise avec les exigences de la recherche, deux ordres de préoccupations apparaissent :

- le point de vue du chercheur : où se situe sa responsabilité ?
- le point de vue des organismes de recherche, en particulier lorsque l'expertise est demandée par les pouvoirs publics ou répond à des questions venant de la société.

Enfin, le comité recommande également de mettre en place des procédures pour le repérage et l'arbitrage des conflits d'intérêt.

<sup>51</sup> Inra-Ifremer - COMEPRA (Comité d'éthique et de précaution pour les applications de la recherche agronomique). L'expertise. Novembre 2004 - décembre 2006.

<sup>52</sup> CNRS - COMETS (Comité d'éthique du CNRS). Éthique et expertise scientifique. 2005.

L'avis a été adopté par le comité,  
le 19 mars 2010.

### LA QUESTION POSÉE PAR LES PRÉSIDENTS DE L'INRA ET DU CIRAD

Aujourd'hui, la valorisation non alimentaire des productions agricoles, et en particulier la bioénergie, suscitent un vif intérêt en raison du renchérissement des combustibles fossiles, des problèmes de sécurité énergétique et de la sensibilisation croissante aux changements climatiques, mais aussi à cause de ses effets positifs escomptés sur l'indépendance énergétique. Les biocarburants peuvent couvrir en effet une partie de la demande énergétique des pays (entre 10% et 50%, cas extrême le plus favorable du Brésil), essentiellement celle provenant du matériel roulant. Ceux de première génération sont essentiellement le bioéthanol et le biodiesel tirés de cultures telles que le maïs et la canne à sucre. Leur production a rapidement augmenté au cours des dernières années, d'autant que le plus souvent celle-ci a fait l'objet de mesures de soutien de la part des gouvernements.

La production de ces biocarburants se développe dans les pays développés comme dans les grands pays émergents (Brésil etc.), mais se fait soit en lieu et place des productions alimentaires, soit au détriment des espaces naturels (tant en termes quantitatifs, par l'augmentation des surfaces cultivées, qu'en termes qualitatifs, par l'augmentation de l'utilisation des intrants chimiques). Dans ces perspectives, les biocarburants de seconde génération, qui offrent l'avantage de pouvoir utiliser tout ou partie des constituants de structure des plantes (cellulose, hémicellulose, lignine), permettront un meilleur rendement. Leur développement vise également à atténuer les tensions entre production alimentaire/non alimentaire, mais ne les effacera pas.

Enfin, rappelons que dans les pays en développement, la bioénergie traditionnelle (bois de feu) permet de nourrir et chauffer des millions de personnes. L'utilisation de cette ressource, si elle n'est pas raisonnée, peut amener des dommages irréversibles aux écosystèmes et des impacts sociaux conséquents. Elle est à mettre en regard de l'évolution rapide des recherches et des innovations dans ce secteur. Mentionnons que la recherche de molécules pour la chimie verte est une autre forme de valorisation non alimentaire des productions agricoles susceptible de se développer à court et moyen terme et notons que des solutions peuvent être recherchées par la voie des biotechnologies.

L'Inra et le Cirad sont de plus en plus sollicités par leurs partenaires pour améliorer la bioénergie traditionnelle et accélérer le passage à des modes de production d'énergie plus durables. Certains experts pensent qu'à l'horizon 2050 le monde devrait nourrir "facilement" sa population (Schmidhuber, 2007), tandis que d'autres (Griffon, 2006) sont plus dubitatifs et soulignent que les systèmes agricoles ne peuvent avec les technologies actuelles apporter de solution à la satisfaction concomitante des besoins alimentaires et énergétiques. Ils montrent qu'à court et moyen terme, la conversion de certaines cultures en source de combustibles peut accroître les prix alimentaires et freiner les efforts de lutte contre la faim dans le monde. Les effets sociaux négatifs risquent d'être exacerbés si les petits exploitants sont marginalisés ou privés de leurs terres. Du point de vue de l'environnement, le bilan énergétique net et les niveaux d'émission de gaz à effet de serre (GES) associés à la production de biocarburants sont très variables et vivement discutés car sujets à de fortes incertitudes.

La recherche est donc interrogée sur sa capacité à contribuer à l'analyse de ces questions, à l'identification des solutions adaptées et à la recherche de transitions équitables, dans le temps et dans l'espace.

Aujourd'hui, l'Inra et le Cirad sont confrontés à des interrogations de nature éthique qui portent sur les principes permettant de guider leurs choix en matière de thèmes et de priorités de recherche, par exemple s'agissant de l'évolution des formes agricoles et non agricoles de la production, sur les conditions selon lesquelles ils peuvent apporter des réponses aux demandes concrètes de partenariat qui leur sont adressées, en particulier par des pays du Sud.

Sur quels principes fonder les orientations de la recherche agronomique ? Sur quelles bases fonder une décision équitable s'il s'agit de choisir entre les recherches sur les produits alimentaires ou les réponses aux défis énergétiques ? Comment combiner critères académiques, économiques et environnementaux ? Derrière les demandes, il y a des besoins, des valeurs, des situations humaines et économiques ; quelles sont donc les limites associées à l'emploi de tels critères ? Quels pourraient être les impacts des recherches de l'Inra et du Cirad sur les habitudes énergétiques des populations ? Quels seraient les grands principes sur lesquels l'Inra et le Cirad devraient faire reposer leurs choix pour limiter les conséquences négatives du développement des bioénergies sur les individus et les pays les plus pauvres et pour limiter les différences entre le Nord et le Sud ? Selon quels principes répondre aux questions relatives aux bioénergies posées par les industriels et/ou les sociétés du Sud ? Lorsqu'une société privée interpelle ces instituts pour travailler en partenariat sur les bioénergies, faut-il le faire en association avec les partenaires des pays émergents ? Comment l'Inra et le Cirad peuvent-ils s'assurer que les recherches sur les bioénergies et la production agricole qui peut en résulter ne se font pas au détriment des recherches sur la sécurité alimentaire et la production agricole nécessaire à l'alimentation (à quelle échelle d'espace ou de temps) ?