

**SITUATION ET PERSPECTIVES
DE DEVELOPPEMENT
DES PRODUCTIONS AGRICOLES
A USAGE NON ALIMENTAIRE**

Philippe DESMARESCAUX

Décembre 1998

SOMMAIRE

	pages
AVANT-PROPOS	3
RAPPEL DE LA FINALITE ET DES OBJECTIFS DE LA MISSION	5
INVENTAIRE DE L'EXISTANT ET DU PROBABLE	8
AXES PRIORITAIRES	20
STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT PAR AXE PRIORITAIRE	24
RECOMMANDATIONS EN TERME DE SOUTIEN A LA MISE EN ŒUVRE DE CES STRATEGIES	29
CONCLUSION	33

AVANT-PROPOS

Par lettre du 8 juin 1998, Monsieur Louis LE PENSEC, Ministre de l'Agriculture et de la Pêche, m'a demandé de conduire une réflexion sur la stratégie de développement des productions agricoles non alimentaires en France dans les dix années à venir.

En effet, suite à la réforme de la politique agricole commune de 1992 qui instituait la jachère, notre pays s'est vigoureusement engagé dans une politique de développement de ces productions qui le place dans les tous premiers rangs aux niveaux européen et mondial.

Compte tenu des réalisations industrielles et des recherches engagées depuis quatre ans, notamment avec l'appui du Groupement d'Intérêt Scientifique AGRICE, il apparaissait indispensable de faire le point de la situation et des perspectives réelles de ces productions.

Cette réflexion était également justifiée par la nécessité de définir la place de ces productions dans les politiques agricoles (Agenda 2000, Loi d'orientation agricole), énergétiques et environnementales (Conférence de Kyoto, fiscalité environnementale, Loi sur l'air) et dans la politique d'aménagement du territoire, en cours de discussion.

C'est en tant que citoyen que j'ai accepté et mené cette mission. Cependant, les liens professionnels, connus de tous, qui m'attachent depuis fort longtemps au Groupe Rhône-Poulenc pourraient être à l'origine d'une double ambiguïté que je souhaite dissiper dès à présent. Il va sans dire que j'ai effectué ce travail en toute liberté, en faisant abstraction des intérêts de Rhône-Poulenc, avec pour unique ambition de faire œuvre utile pour mon pays et pour l'Europe.

D'autre part, et en conséquence de ce qui précède, il doit être également clair que Rhône-Poulenc n'est en aucune façon engagée par ce rapport, tant au niveau des partis qui y ont été pris, que de ses conclusions et recommandations. Comme en toute circonstance, j'ai naturellement exercé cette liberté d'action dans un respect scrupuleux de l'ensemble de mes obligations de confidentialité, qu'elles concernent Rhône-Poulenc ou des tiers.

Compte tenu des délais extrêmement courts imposés par les différentes échéances relatives aux politiques citées, je n'ai pas retenu le principe d'un large groupe de travail, comme ce fut le cas pour le rapport de M. LEVY sur les biocarburants.

Une « task force » légère, emmenée avec enthousiasme, compétence et dévouement par C. DAILLY, entre deux affectations à des positions opérationnelles au sein du Groupe Rhône-Poulenc et J-Y. DUPRE, Ingénieur en Chef du Génie rural, des Eaux et des Forêts au Conseil Général du GREF, a été constituée pour pouvoir, rapidement, rassembler les informations essentielles, sans viser à l'exhaustivité.

Ce travail a été facilité par l'existence d'une documentation de qualité au rang de laquelle je citerai le rapport réalisé en 1996 par le Conseil pour les applications de l'Académie des Sciences (CADAS) sur le thème de la valorisation non alimentaires et non énergétiques des produits agricoles, ainsi que les différents travaux et rapports du Groupement d'Intérêt Scientifique AGRICE.

La contribution stimulante d'experts compétents, tant dans les administrations et organismes publics, tels que l'ADEME, que dans les entreprises industrielles et les organisations agricoles m'a également été d'une aide précieuse. Qu'ils en soient vivement remerciés !

Je me suis réservé de mener personnellement les échanges avec les principaux responsables agricoles, industriels et politiques concernés.

Ce rapport n'engage que moi-même. Il se peut qu'il réponde aux attentes des uns et déçoive les autres. J'espère en tout cas qu'il sera utile à quelques uns.

Au long de cette mission s'est renforcée ma conviction du fait qu'il y a, pour notre pays, un champ exceptionnel de développement possible dans les productions non alimentaires d'origine agricole, qui peut et doit être exploité.

Il importe, pour cela, de faire les bons choix qui rendront ce développement durable, à la fois d'un point de vue commercial et économique, mais aussi environnemental et social.

1. RAPPEL DE LA FINALITE ET DES OBJECTIFS DE LA MISSION

1.1. Finalité de la mission

La finalité de ma mission peut être résumée de la manière suivante :

- Proposer une évaluation actualisée et hiérarchisée des perspectives à moyen terme dans le domaine de la valorisation non alimentaire des productions agricoles françaises et suggérer des stratégies pour atteindre des objectifs réalistes.

Cette évaluation s'inscrit dans une triple préoccupation :

- Tout d'abord, s'intéresser à la demande dans toutes ses caractéristiques, tant qualitatives que quantitatives, pour adapter l'offre en conséquence, plutôt que de rechercher des débouchés hypothétiques pour des produits existants ou en portefeuille.

Il s'agit là d'une condition préalable, me semble-t-il, à l'identification de débouchés pérennes. Une telle approche « par le marché » appelle cependant, face à une pétrochimie installée depuis de nombreuses années et valorisant une ressource non renouvelable, un accompagnement par les politiques nationales et communautaires.

- Ensuite, faire des choix clairs : afficher sans ambiguïté les voies françaises à retenir pour le moyen terme (10 ans), qualifier et quantifier les enjeux associés, recenser les principales conditions de succès et préciser les efforts à accomplir.
- Enfin, s'assurer de la cohérence de cette démarche avec les politiques nationales et communautaires :
 - au niveau de l'agriculture (besoin de diversification, valeur ajoutée, impact sur l'emploi, aménagement du territoire et bilan environnemental)
 - en regard des industries de seconde et troisième transformations (matériaux et molécules nouvelles d'origine renouvelable, qualité des produits et co-produits)
 - en termes d'intérêt collectif (lutte contre l'effet de serre, qualité environnementale des produits, emploi, indépendance énergétique à long terme)

1.2. Objectifs de la mission

A partir de la finalité et des préoccupations rappelées ci-dessus, la mission a été structurée autour de six objectifs majeurs :

- ❑ Recenser les réalisations et projets connus
- ❑ Evaluer le potentiel des débouchés ainsi identifiés
- ❑ Qualifier chacun des débouchés en regard des politiques ou enjeux nationaux et de ses propres perspectives économiques globales
- ❑ Sélectionner, sur ces bases, les axes prioritaires à retenir
- ❑ Identifier, par axe prioritaire, la ou les stratégies envisageables de développement
- ❑ Proposer les conditions et mesures d'accompagnement nécessaires et/ou souhaitables pour le succès d'un tel programme.

1.3. Contexte et hypothèses

La consultation des études et rapports antérieurs à la présente mission, comme celle des experts, permet d'inscrire la mission dans le cadre suivant pour les dix ans à venir :

- les ressources mondiales en hydrocarbures seront encore suffisantes pour éviter toute pénurie structurelle ; partant, les positions concurrentielles des énergies et matières premières fossiles, relativement aux solutions alternatives, subiront peu de modifications par rapport à la situation actuelle, même si des tensions ponctuelles sont envisageables, comme cela a été le cas dans le passé
- au delà des politiques nationales et communautaires, l'intégration des préoccupations environnementales à l'échelle de la planète ira croissant et constituera à la fois une contrainte, conduisant à une meilleure maîtrise de la consommation des ressources fossiles, et une chance pour le développement accéléré d'alternatives à ces ressources, dont les produits de l'agriculture
- l'orientation probable à la baisse, sur longue période, du prix des agro-ressources devrait aider à améliorer progressivement leur compétitivité prix qui, dans les conditions actuelles des marchés, et pour des besoins actuellement satisfaits par des produits d'origine pétrolière, constitue le principal frein à leur entrée sur des débouchés de masse

- la croissance des débouchés non alimentaires devrait susciter la mise en place d'unités de productions de taille plus comparable à celle des usines pétrochimiques et donc favoriser la compétitivité de la filière non alimentaire, en résorbant progressivement le handicap d'échelle de bien des unités de production actuelles
- les progrès de la génétique végétale devraient permettre à la fois d'accroître la valeur des productions agricoles, en faisant produire à la plante de façon préférentielle les substances présentant l'intérêt le plus grand pour les marchés visés, et de réduire leurs coûts de production au champ à travers une optimisation des rendements et des intrants.

2. INVENTAIRE DE L'EXISTANT ET DU PROBABLE

Avant de proposer des choix, il convenait de procéder à un inventaire des réalisations et projets connus.

Ceux-ci ont été regroupés en onze « domaines d'application », chaque domaine concernant une catégorie de produits destinés à des usages dans un secteur d'activité donné.

Les onze domaines suivants ont été retenus :

- 2.1 - Carburants
- 2.2 - Lubrifiants
- 2.3 - Tensioactifs
- 2.4 - Séquestrants et agents de blanchiment pour détergents
- 2.5 - Solvants
- 2.6 - Polymères
- 2.7 - Intermédiaires chimiques
- 2.8 - Pharmacie, médical, cosmétiques, parfums
- 2.9 - Utilisation de l'amidon dans les industries du papier et d'autres industries
- 2.10 - Acides aminés pour l'alimentation animale
- 2.11 - Combustibles d'origine agricole

Viennent s'ajouter à ces onze domaines quatre secteurs particuliers : le bois, les plantes textiles, le tabac et le biogaz. Ceux-ci ne sont pas considérés en détail dans ce rapport, mais les principales caractéristiques en sont soulignées.

Pour chacun des onze domaines ci-dessus, ont été analysés l'importance et la décomposition des marchés des produits à remplacer, l'état des réalisations actuelles et des projets connus, les avantages et inconvénients et la compétitivité actuelle et future des solutions de substitution d'origine agricole, les opportunités et menaces éventuelles pour ces solutions, puis les perspectives réalistes de développement à dix ans, ainsi que les conditions nécessaires au développement envisagé.

Les analyses de la « task force » pour chacun des domaines retenus font l'objet de fiches placées en annexe du présent rapport, dont les conclusions sont brièvement résumées ci-dessous, notamment en terme de potentiel de surfaces à cultiver.

2.1. Les biocarburants

Les efforts consentis en faveur des biocarburants ont surtout eu initialement pour objectif de limiter la jachère instituée par la réforme de la politique agricole commune de 1992.

Il existe deux types de biocarburants: l'éthanol, produit à partir de betterave ou de céréales qui sert à fabriquer l'ETBE (Ethyl tertio-butyl ether) lui-même incorporé dans l'essence (il faut 0,45 tonne (T) d'éthanol pour obtenir 1 T d'ETBE) et les EMHV (Esters méthyliques d'huiles végétales) destinés à être incorporés dans le gazole ou le fioul domestique. Ces incorporations ne nécessitent ni adaptation des moteurs, ni correction de l'injection, ni mise en place d'un réseau de distribution spécifique.

Le marché national théoriquement accessible aux biocarburants est considérable dans les conditions techniques et réglementaires autorisées au plan européen. Mais le coût brut (défiscalisation) d'une telle opération la rendrait difficilement acceptable dans les conditions actuelles par la collectivité nationale, même en tenant compte des externalités positives (emploi, meilleur bilan CO₂, réduction des émissions polluantes...) qui représentent environ un tiers de l'avantage fiscal consenti.

En 1997, la mise à la consommation a été de 155.000 T d'ETBE et de 280.000 T d'EMHV, soit 0,9 % des carburants consommés en France.

Cette mise à la consommation correspond respectivement à des surfaces emblavées de :

- 10 000 hectares de blé et 12 000 hectares de betteraves
- 233 000 hectares d'oléagineux

Le rapport entre les prix de vente actuels des biocarburants et celui des produits pétroliers de référence est de l'ordre de quatre (4 250 F/T pour l'éthanol contre 1 000 F/T pour l'essence et 3 400 F/T pour les EMHV contre 800 F/T pour le gazole). C'est pourquoi le développement récent des biocarburants repose sur une aide fiscale de 4 100 F/T (329,5 F/hl) pour l'éthanol et de 2 600 F/T (230 F/hl) pour les EMHV qui couvre une large part du coût d'approvisionnement des produits concernés par les industriels utilisateurs. A noter le cas particulier de l'éthanol qui est obtenu à un prix très bas par les fabricants d'ETBE, compte tenu de l'aide fiscale consentie.

Le bilan économique induit par ce soutien au niveau du producteur agricole est différencié selon les produits. On trouve par ordre de rentabilité croissante : le colza, le blé et la betterave.

Les prix d'opportunité pour les agriculteurs, c'est-à-dire les prix à partir desquels la production de la ressource va améliorer le revenu agricole total de l'exploitation, étaient estimés par l'INRA en 1997 à 2 800 F/T pour l'éthanol de betterave, 3 000 F/T pour l'éthanol de blé sur jachère et 2 650 F/T pour les EMHV sur jachère.

Les prix de revient pourraient, d'après ces estimations, diminuer de l'ordre de 1 000 F/T sur 10 ans, grâce aux progrès techniques et, à un moindre degré, aux effets d'échelle. Ces perspectives de baisse seront toutefois difficiles à matérialiser pour ce qui concerne les EMHV.

Par rapport aux carburants fossiles, les avantages énergétiques sont plus importants pour les EMHV que pour l'ETBE. Les avantages environnementaux sont, par contre, similaires. Les EMHV bénéficient, par ailleurs, d'un avantage fonctionnel apprécié par les pétroliers qui est leur pouvoir anti-usure dans les gazoles à basse teneur en soufre, tandis que l'ETBE a un avantage fonctionnel par rapport à l'essence, qui concerne l'indice d'octane et la plus faible volatilité. A ce titre, l'adjonction d'ETBE dans les essences peut, sur le plan technique, accompagner avantageusement leur reformulation.

EMHV et ETBE sont deux composés oxygénés dont la situation concurrentielle en tant que telle n'est pas la même :

- Il n'existe pas actuellement de composés oxygénés, substituables à l'EMHV dans l'application « gazole », qui soit commercialement disponible
- Par contre l'ETBE est en concurrence directe avec le MTBE (méthyl tertio-butyl éther) dans l'application « essence » :
 - ETBE et MTBE sont deux alcools étherifiés, de propriétés très voisines. L'ETBE présente cependant un avantage sur le MTBE pour l'indice d'octane et la volatilité. ETBE et MTBE diffèrent seulement par la nature de l'alcool utilisé : éthanol d'origine agricole pour l'ETBE, méthanol d'origine pétrochimique pour le MTBE
 - A cause de cette différence d'origine, le méthanol est intrinsèquement moins cher que l'éthanol. L'écart de prix fluctue dans des limites comprises entre 2 500 et 3 000 F/T. Par contre l'origine renouvelable et nationale de l'éthanol agricole lui confère des externalités positives : emplois et CO₂
 - La production européenne de MTBE est de plusieurs millions de T. L'unité de production typique dépasse 500 000 T par an contre 60 000 à 90 000 T actuellement pour l'ETBE. Il serait cependant possible, si cela s'avérait nécessaire, de convertir à l'ETBE, pour un faible coût, des unités de MTBE
- La défiscalisation de l'ETBE a pour résultat de le rendre compétitif en comblant son handicap en termes de matières premières utilisées (éthanol contre méthanol) et, secondairement, en termes d'échelle de production.

Les EMHV ainsi que l'éthanol de blé et de betteraves génèrent des co-produits, tourteaux, drêches et pulpes, qui contribuent à réduire les importations françaises de protéines et de produits de substitution des céréales.

Le Gouvernement a donné son accord pour que l'aide fiscale accordée aux biocarburants puisse aller jusqu'à un montant maximal de 1,4 milliard de F, ce qui permettrait de subventionner 350.000 T d'EMHV (environ 290.000 hectares d'oléagineux avec les rendements actuels) et 270 000 T d'ETBE correspondant à 127 000 T d'éthanol (35 000 hectares de blé et de betterave dans la proportion actuelle de ces deux cultures).

Cependant, le développement des productions d'éthanol de blé et d'EMHV, déjà à la limite de la rentabilité, est en partie menacé par le projet de réforme de la politique agricole commune (Agenda 2000), si des mesures spécifiques pour les productions non alimentaires ne sont pas adoptées.

En résumé, les biocarburants :

- constituent un débouché non alimentaire substantiel, intéressant les filières colza, tournesol, betterave et blé
- dont l'utilisation de manière banalisée reflète un succès technique indiscutable
- mais dont la compétitivité strictement économique par rapport aux carburants fossiles, dans leur mode d'utilisation actuel et à échéance de 10 à 15 ans, est loin d'être assurée.

Il convient donc aujourd'hui de mieux asseoir la légitimité des biocarburants en les mettant en oeuvre dans des conditions valorisant au maximum leurs atouts.

2.2. Les biolubrifiants

La consommation de lubrifiants est de l'ordre de 600.000 T en France et de 5 millions de T en Europe. La France a pris un retard sensible par rapport à l'Allemagne (production de 5 à 10.000 T en 1997, contre 50.000 T en Allemagne).

Il existe trois types de biolubrifiants :

- La première génération est constituée d'huiles végétales brutes avec quelques additifs (prix 3 à 4 F/kg),
- La seconde est constituée d'esters de qualité comparable à celles des lubrifiants d'origine minérale (hors lubrifiants pour moteurs 4 temps) ou des fluides hydrauliques et fluides de forage pétrolier. Le prix de revient de ces biolubrifiants est de l'ordre de 10 à 20 F/kg, sensiblement plus élevé que celui des produits pétroliers de référence, mais ils bénéficient d'un avantage de biodégradabilité et de compatibilité alimentaire.
- La troisième correspond à des esters élaborés qui sont équivalents aux meilleures bases pour huiles minérales de synthèse destinées aux moteurs 4 temps et compétitifs avec ces dernières. Leur meilleure biodégradabilité reste un avantage sensible puisque 40 % des huiles moteurs usagées ne sont pas récupérées. Il semble même que des avantages fonctionnels soient accessibles (possibilité de vidanges à 160.000 km)

L'innocuité des huiles végétales, y compris pour les personnes en contact avec elles dans le cadre professionnel, constitue un avantage à prendre également en compte.

Il faut signaler que l'avancée du marché des biolubrifiants en Allemagne, Autriche, Finlande..., est en partie due à une labellisation de certains produits et à une interdiction d'utilisation d'huiles minérales lorsqu'elles sont perdues (tronçonneuse, hors-bord,...).

Plusieurs secteurs où les huiles sont perdues, ou qui ont des contraintes d'utilisation particulières, offrent des possibilités de développement rapide (industries agro-alimentaires, exploitation forestière, huiles de démoulage, huile pour moteurs 2 temps,...).

Ce domaine d'application constitue une opportunité majeure pour l'agriculture.

2.3. Les tensioactifs

Composants essentiels des produits d'hygiène et des détergents ou destinés à d'autres applications industrielles, les tensioactifs sont composés de deux parties :

- une partie lipophile (lipides d'origine pétrochimique, végétale ou animale)
- une partie hydrophile (principalement aujourd'hui d'origine pétrolière)

Le marché des tensioactifs en Europe est de l'ordre de 2 millions de T par an.

Une première série de tensioactifs totalement naturels (partie hydrophile et partie lipophile) est en train de faire une percée remarquable sur le marché. Il s'agit des APG (Alkyl poly glucosides), produits notamment aux USA, en Allemagne et en France.

Des travaux de recherche menés en France ont permis de mettre au point, à partir de pulpe de betterave et de co-produits de la transformation du blé, la partie hydrophile d'autres tensioactifs ayant les caractéristiques requises (propriétés fonctionnelles, biodégradabilité, innocuité, non toxicité cutanée et oculaire). Le prix de revient à grande échelle devrait être compétitif avec celui des produits comparables d'origine pétrolière.

La partie lipophile des tensioactifs pourrait également être produite en France, à partir de colza laurique, en remplacement des acides gras de coprah ou de palmiste, mais également à partir d'acides gras oléique ou stéarique obtenus avec des oléagineux métropolitains (colza ou tournesol) après hydrogénation.

Il s'agit là également d'une opportunité importante à saisir, tant en terme de valeur ajoutée que de surfaces.

2.4. Les séquestrants et agents de blanchiment

En dehors des tensioactifs, ces deux autres types de composants des détergents peuvent être ciblés pour une production à partir de matières premières d'origine agricole.

Le marché le plus important est celui des séquestrants du calcium qui ont pour rôle de favoriser l'action des tensioactifs et d'éviter la redéposition des salissures (1 million de T en Europe).

Deux voies sont disponibles: celle des amidons oxydés (de blé ou de maïs) et celle des dérivés de sucres et mélasses.

De nombreuses recherches sont en cours chez les industriels de la détergence. En effet, des composants d'origine naturelle présentent des avantages notoires concernant l'absence de toxicité et la biodégradabilité, pour lesquelles il y a une forte demande du consommateur, tout en étant compétitifs par rapport aux produits à remplacer.

Il s'agit là sans doute d'un enjeu important, pour lequel il est cependant encore trop tôt pour chiffrer le potentiel en terme de surfaces agricoles.

2.5. Les solvants

Compte tenu d'engagements pris à la conférence de Montréal, plusieurs Directives Européennes et mesures nationales ont été adoptées ou sont en cours d'adoption, en vue de réduire les émissions de composés organiques volatils (COV) et la toxicité de nombreux solvants (notamment l'étiquetage Xn)

Plusieurs solvants d'origine pétrolière devront impérativement être remplacés, au fur et à mesure de l'application de ces textes (horizon 2007), notamment par des produits d'origine naturelle, tels que des esters d'huiles végétales. Les consommations françaises sont les suivantes (1996) :

	kT	Applications
Solvants pétroliers (hydrocarbonés)	190	Peintures, colles, vernis
Solvants chlorés	80	Traitement des métaux et nettoyage à sec
Solvants oxygénés	320	Peintures, colles, bois, cuir, textile, pharmacie

D'autres produits obtenus par fermentation de sucres pourraient bénéficier de ces obligations, mais les recherches ne sont pas aussi avancées que sur les esters d'huiles végétales. Le potentiel en terme de surfaces est vraisemblablement de quelques dizaines de milliers d'hectares.

2.6. Les polymères

La cellulose est bien sûr le polymère naturel dont les applications industrielles sont de loin les plus développées. Certaines de ces applications (par exemple le papier) continuent de bénéficier d'une croissance régulière. D'autres (par exemple les textiles artificiels en acétate de cellulose) ont été fortement déplacées par des polymères issus de la pétrochimie. La forêt constituant la source quasi exclusive de la cellulose utilisée par ces industries de masse, ces applications sortent du champ d'étude direct de cette mission consacrée à l'agriculture.

En dehors de la cellulose et de l'amidon (étudié au chapitre 2.9.), aucun polymère d'origine naturelle n'a le potentiel d'approcher à l'horizon de ce rapport les volumes actuels des grands thermoplastiques et des thermodurcissables. L'obstacle majeur est d'ordre économique.

Par contre, il existe des niches rentables, mais de taille modeste, pour des polymères tels que le xanthane, le polyhydroxybutyrate, les polylactates...

La recherche dans ce domaine est active, les perspectives me paraissent favorables en terme de valeur ajoutée, mais plus limitées en terme de surfaces agricoles françaises couvertes.

2.7. Les intermédiaires et adjuvants chimiques

Dans la gamme des intermédiaires chimiques (alcools, acides organiques, esters, éthers, cétones...) dont le prix est compris entre 10 et 25 F/kg, un certain nombre de projets sont en train de déboucher au niveau mondial, la France ayant également des projets de recherche et développement en cours (1-3 propanediol, acide succinique..).

Dans le domaine des plastifiants, les huiles époxydées pourraient également trouver leur place, comme elles sont en train de le faire aux Etats-Unis, sur la base d'un avantage environnemental (meilleure rétention des composés les plus volatils du produit fini).

Concernant les acides organiques, la France produit annuellement un million de T environ ; un peu moins de 20 % de la production française est obtenue par fermentation et consomme 300 000 T d'agro-ressources. L'amélioration des techniques biochimiques et séparatives est un préalable au développement des volumes actuels.

La production par fermentation nous paraîtrait alors prometteuse pour les acides acétique et fumarique, qui relèvent d'ores et déjà de cette voie de façon minoritaire, mais aussi pour d'autres acides tels que les acides propionique et butyrique.

Au total, plusieurs projets pour des productions de quelques dizaines de milliers d'hectares sont susceptibles d'atteindre le stade industriel dans la période couverte par cette étude, notamment un projet d'obtention de nouveaux composés par coupure chimique des acides gras.

De plus, dans l'hypothèse d'une baisse régulière des prix de revient des produits agricoles - sur laquelle je reviendrai plus loin - certains marchés de produits à très gros tonnage pourraient devenir accessibles à la biomasse par des voies chimiques ou biotechnologiques (butanol...).

2.8. Pharmacie, médical, cosmétiques, parfums

Les surfaces actuelles sont de l'ordre de 30.000 hectares dont plus des deux tiers (dans l'ordre) pour le lavandin, le pavot oeillette, la lavande et la sauge sclarée.

De nombreuses applications pharmaceutiques font appel à des produits d'origine agricole, soit pour les molécules actives (exemple : antibiotiques), soit pour l'enrobage ou l'encapsulage de ces molécules ou leur transfert à travers la peau.

Les industries de la cosmétique sont également des utilisateurs importants de lipides et d'additifs d'origine naturelle.

Le déficit d'image des graisses animales, qui résulte en partie de l'effet « vache folle », est un facteur favorable à la croissance des huiles d'origine végétale, en particulier en cosmétique.

Certains laboratoires français qui s'approvisionnent actuellement en plantes diverses sur le marché mondial sont de plus en plus intéressés par un approvisionnement régulier en produits dont la qualité pourra être mieux contrôlée (traçabilité).

Enfin, les modifications génétiques permettent la production, par les plantes, de molécules élaborées : vaccins, vitamines, colorants, intermédiaires de synthèse.

Les opportunités sont donc multiples, plus remarquables par leur valeur ajoutée que par les surfaces induites.

2.9. L'utilisation de l'amidon dans les industries du papier et d'autres industries

Les amidons de maïs, de blé ou de pomme de terre ont de nombreuses applications, dont la principale se situe dans le domaine de l'industrie papetière. Cette application a connu une croissance continue depuis une dizaine d'années, liée notamment au recyclage des vieux papiers qui nécessite, de plus en plus, un apport complémentaire d'amidon.

L'amidon est valorisé sous plusieurs formes : amidon natif, amidon modifié, sucres modifiés (sorbitol...), fermentation d'hydrolysats. Il est en compétition avec le sucre dans les deux derniers usages. A noter à ce sujet que le régime communautaire pour l'amidon (Règlement amidon), qui a été un moteur depuis sa création en 1986, a perdu de son efficacité.

Le glucose de céréales, par exemple, est à l'heure actuelle environ 30 % plus cher en Europe qu'aux Etats-Unis, du fait d'un niveau de restitution européenne insuffisant, ce qui affecte d'autant la compétitivité de l'industrie européenne utilisatrice. Les autres utilisations, hors des domaines déjà précédemment cités, concernent les colles, le textile, l'hygiène, la dépollution, les peintures et l'agrochimie.

On peut s'attendre à une poursuite de la croissance globale de la consommation d'amidon dans ce type d'industrie sur les dix ans qui viennent. Les surfaces correspondantes pourraient passer de 240.000 hectares environ à 300.000 hectares. Cependant, la montée en puissance de l'industrie de l'amidon dans certains pays de l'Est pourrait à terme affecter la croissance de l'amidonnerie européenne actuelle.

2.10. Les acides aminés pour l'alimentation animale

La production des animaux - surtout celle des monogastriques (volailles, porcs) - nécessite une alimentation équilibrée en énergie et en protéines apportés majoritairement, au niveau mondial, par le maïs et le tourteau de soja. Les acides aminés sont les constituants de base des protéines fournis essentiellement par les tourteaux.

L'optimisation du coût et de la performance de l'alimentation animale passe par l'utilisation d'acides aminés de synthèse (essentiellement lysine et méthionine), en complément de l'apport d'origine naturelle.

L'enrichissement en acides aminés, par modifications génétiques, des végétaux utilisés en alimentation animale fait l'objet, en particulier aux Etats-Unis, d'alliances, d'investissements et de programmes de Recherche & Développement très importants focalisés sur le soja et le maïs.

La menace pour l'Europe est majeure puisque la moitié des céréales qui y sont produites sont destinées à l'alimentation animale. Un programme « Acides aminés » européen doit donc être activé, à hauteur des moyens mis en œuvre en Amérique du Nord, mais sur la base de céréales et oléoprotéagineux européens.

2.11. Les combustibles d'origine agricole

La combustion des composés lignocellulosiques de la plante - voire de la plante entière - en vue de la production de chaleur et/ou d'électricité a un bilan énergétique et économique plus favorable que celui des filières biocarburants.

En effet, avec un rendement de l'ordre de 14 T de matière sèche à l'hectare, on produit un peu moins de 5 T équivalent pétrole à l'hectare au lieu d'une tonne pour le colza énergétique par exemple. Le ratio énergie produite/énergie consommée dans tout le cycle de production est de l'ordre de 10 contre 2,5 pour les EMHV et entre 1 et 2 pour l'éthanol de blé ou de betterave (hors co-produits).

Toutefois, l'énergie produite sous forme de chaleur est difficilement distribuable et celle produite sous forme d'électricité (cogénération) suppose encore des progrès technologiques (gazéification) pour atteindre des rendements compétitifs.

Quoi qu'il en soit, avec un prix rendu usine de l'ordre de 300 F/T de combustible (grain et paille ou paille seule), si la chaufferie n'est pas trop éloignée de l'exploitation, ce type de combustible est compétitif par rapport au fioul domestique et au gaz.

Par contre, les chaudières à paille sont encore 3 à 4 fois plus coûteuses que les chaudières à fioul ou à gaz et leur technologie est pour l'instant essentiellement développée au Danemark. L'ITCF a montré la fiabilité de cette filière énergétique en utilisant du triticale récolté plante entière (grain et paille). Mais, celle-ci ne peut initialement se développer qu'avec une aide à l'investissement en chaudières.

Les frais de logistique (transport, chargement, stockage et déchargement) pesant lourd dans le bilan économique de tels projets, il convient de privilégier l'utilisation locale des agro-ressources, en premier lieu par les industries agricoles elles mêmes, en second lieu dans le cadre de projets intégrant une plantation dédiée.

Une hypothèse à terme de 40.000 hectares est possible.

2.12. Autres domaines

2.12.1. Le bois

Dans le secteur forêt-bois, les évolutions et activités qui touchent au milieu agricole font partie intégrante de la présente mission. Or, la forêt paysanne, c'est à dire celle qui est gérée par des agriculteurs, représente près du tiers de la forêt privée française.

Outre les bénéfices économiques, hydrologiques et paysagers qu'elle confère, la forêt présente un intérêt majeur dans le cadre de la politique d'économie d'énergie fossile et de réduction des émissions de gaz carbonique, sous trois formes : absorption de CO₂ lors de la croissance du bois sur pied (1m³ bois = 1 T de CO₂ fixée), stockage de CO₂ par le bois matériau pour la construction et source de combustible renouvelable pour les collectivités, l'industrie, et les particuliers (10 Mtep/an).

Le bois est une source d'énergie compétitive, mais les temps de retour de l'investissement initial sont longs, ce qui justifie les aides apportées à l'installation des chaudières et réseaux de chaleurs urbains.

En ce qui concerne le bois d'industrie, il n'y a pas de perspective majeure dans les 10 ans pour le développement de nouveaux ateliers de production de pâte à papier (à l'exception du recyclage), mais une crise de l'approvisionnement mondial en fibres est possible vers 2010-2015. Ceci ouvrirait des opportunités à long terme pour des ateliers de production de pâte à papier à partir de plantes annuelles dont le démarrage en France me semble aller dans la bonne direction.

Parallèlement, un développement continu des industries du panneau et du sciage est prévisible.

Au total, le reboisement de terres agricoles peut ainsi globalement être prévu à hauteur de 20 000 hectares/an dans les 10 ans à venir contre 10 000 hectares actuellement.

Par ailleurs, l'électricité produite à partir de biomasse n'est pas compétitive actuellement, sauf exception, avec l'électricité d'origine nucléaire, même si des unités de cogénération à biomasse importantes existent (papeteries, bagasse à la Réunion). Un appel d'offre va être lancé par EDF pour des expérimentations de systèmes de production d'électricité à partir de déchets ligno cellulosiques et de biogaz .

Des réponses sont attendues en matière de biomasse en cogénération. L'enjeu se situe plus immédiatement dans les perspectives de vente d'équipements dans les pays en voie de développement, où le marché pour ce type d'installations est considérable, que dans le développement massif de tels projets en France, sauf en cas de changement notoire de la politique énergétique.

2.12.2. Les plantes textiles

Les plantes textiles (lin et chanvre) représentent, à l'heure actuelle, près de 60.000 hectares. La France est bien placée avec des produits de qualité qui sont appréciés par les utilisateurs.

Toutefois, dans l'état actuel du marché, ces productions, pour les utilisations actuelles, ne peuvent se maintenir que grâce à des subventions européennes très élevées (de l'ordre de 4 000 F à 5 000 F/hectare) dont la pérennité à un tel niveau n'est pas assurée. Il est donc difficile de faire des estimations des surfaces possibles à échéance de 10 ans.

Une opportunité technologique pour le lin et le chanvre serait la séparation, par exemple par voie enzymatique, des fibres cellulosiques et des pectines, au lieu de la technique traditionnelle du rouissage et du teillage. Ceci permettrait d'aller jusqu'à la fibre unitaire, de plus haute valeur ajoutée que la fibre brute.

Des travaux sont en cours pour développer l'utilisation de fibres végétales dans les matériaux de construction (isolation, remplacement de l'amiante et de la laine de roche).

Des perspectives pourraient aussi s'ouvrir dans le secteur des matériaux composites et des thermoplastiques, mais d'importants travaux de recherche sont nécessaires. Les organismes professionnels de la construction (FNB, CAPEB) ont récemment manifesté leur intérêt pour engager une démarche globale visant à améliorer la performance du secteur de la construction vis à vis de l'effet de serre, démarche qui pourrait faciliter le développement de ces matériaux.

2.12.3. Le tabac

La régression régulière de la consommation de tabac, certains handicaps de la France pour la production de tabac blond et enfin les contingents résultant de l'Organisation Commune des Marchés risquent, d'entraîner une certaine régression des productions dans les dix ans qui viennent.

Le génie génétique, qui s'applique fort bien à cette plante, ouvre par contre des possibilités de production par son intermédiaire de molécules très élaborées à destination de la pharmacie. Les surfaces seront limitées.

2.12.4. Le biogaz

La valorisation énergétique (chaleur et/ou électricité) du méthane est en voie de développement, surtout à partir du drainage des décharges d'ordures ménagères et de la fermentation contrôlée des boues de stations d'épuration des eaux. Il existe d'autres perspectives, encore peu exploitées, en partant de déchets, ou d'effluents humides, des industries agricoles et alimentaires, papetières ou d'élevage.

L'objectif est double : réduction de la pollution, de l'effet de serre (émanations de méthane) d'une part, production d'énergie d'autre part. Dans le dernier cas, des efforts de Recherche & Développement sont encore nécessaires pour mettre au point des systèmes de méthanisation efficaces.

3. AXES PRIORITAIRES A RETENIR

Après avoir dressé un tableau d'ensemble des réalisations et projets, il convient de choisir les axes prioritaires (débouchés, matières premières, procédés), c'est à dire ceux qui, à mes yeux, nécessitent une impulsion allant au delà des programmes en cours.

3.1. Eléments de réflexion stratégique sur les matières premières

Il faut d'abord rappeler quelques points importants relatifs aux principales matières premières d'origine agricole :

- ① Les prix de revient des produits agricoles ont une tendance à la baisse sur longue période.

En effet, les fortes augmentations de productivité de l'agriculture se traduisent par une érosion régulière des prix agricoles par rapport au coût de la vie.

A l'avenir, les modifications génétiques des plantes accéléreront la progression des rendements, tout en permettant une diminution des intrants (à l'horizon de 10 ans et sur une base de progrès annuel de 1,5 % par an, il faut s'attendre à des hausses des rendements de l'ordre de 15 à 20 %, susceptibles d'entraîner une baisse des prix de revient de 10 à 20 %).

Par ailleurs, les experts consultés ont attiré l'attention de la mission sur le potentiel considérable d'augmentation de production des pays de l'Est sur les dix ans qui viennent, également susceptible de tirer les prix à la baisse en Europe et sur le risque de domination des USA.

En pratique, pour des industries non alimentaires consommatrices de produits agricoles, on peut tenter d'esquisser les perspectives suivantes :

- pour les céréales, prix tendanciels probables de 500 à 700 F/T (à 600 F/T, le prix des graines est d'un niveau semblable à celui du pétrole)
- pour les oléagineux, maintien d'un prix de l'huile autour de 3 000 F/T, compte tenu de la très forte demande alimentaire, mais en dehors de l'éventuel impact à la baisse qui pourrait résulter de l'expansion des plantations de palmiers à huile
- pour les sucres de betterave, prix international bas et variable (environ 1 200 à 2 000 F/T), le prix de la betterave non alimentaire pouvant être proche du cours mondial (production C), mais plus stable
- enfin, pour des cultures récoltées plante entière (triticale ou sorgho par exemple) ou pour le bois-énergie, les prix rendus usine tendanciels (hors scénario de crise du marché des fibres cellulosiques) pourraient descendre jusqu'à 250 F/T de matière sèche, s'il n'y a pas de transport sur de longues distances.

- ②. Les agro-ressources, outre leur bilan carbone (effet de serre) particulièrement attractif, présentent des qualités fonctionnelles déjà très intéressantes et susceptibles de multiples améliorations.

Les molécules issues des productions agricoles, glucides, (amidon, hémicellulose et cellulose), lipides et protéines, sont des molécules complexes susceptibles d'une meilleure valorisation que la simple combustion. Cependant le traitement chimique de la cellulose et surtout de la lignine, composants les plus abondants de la biomasse, est difficile, alors que leur combustion directe offre des créneaux de compétitivité intéressants.

Les modifications génétiques vont, de manière générale, apporter des possibilités remarquables d'adaptation aux besoins des marchés. Ce sera le cas, en particulier, pour les oléagineux dont on peut déjà orienter la répartition des acides gras (tournesol oléique, colza érucique, laurique ou ricinoléique, etc...).

- ③. En conclusion, la comparaison des prix des matières premières d'origine agricole avec ceux des produits pétroliers permet, hors subventions particulières, d'envisager, dans la période concernée:

- dans le domaine énergétique, l'usage de matières brutes comme combustibles solides pour certaines applications spécifiques
- la poursuite de développements « de masse » dans différents secteurs lorsque les fonctionnalités spécifiques des agro-ressources sont directement valorisables ; c'est déjà le cas pour l'amidon, cela peut le devenir pour les huiles végétales
- un développement diversifié d'applications, soit sur des produits de haute valeur ajoutée, soit sur des marchés de taille moyenne (>10.000 T/an, 4 à 20 F/kg), grâce à des modifications chimiques ou biologiques relativement simples des molécules d'origine naturelle.

Remarque

Les biocarburants liquides actuels, même si leur prix de revient est abaissé de moitié, ne peuvent pas être compétitifs sans la prise en compte « d'externalités » particulières (emplois, pollution CO₂) ou de fonctionnalités permettant de les considérer comme de véritables « additifs », utilisés à taux très faible d'incorporation.

La marge de progrès en matière de prix de revient des biocarburants semble plus importante pour l'éthanol que pour les EMHV qui ont, par contre, de plus grandes facultés d'adaptation qualitative. L'éthanol peut par ailleurs constituer un combustible potentiel pour les « piles à combustibles » des moteurs à hydrogène, au même titre que le méthanol

Il est possible que l'on parvienne un jour à produire des composés oxygénés dont le prix de revient sera réellement compétitif par rapport aux produits pétroliers dans lesquels ces composés seront incorporés. De tels composés seront issus de modifications thermo-chimiques (fractionnement, pyrolyse, gazéification, solvolysse) ou biologiques de céréales ou cultures récoltées plantes entières. Mais les recherches dans ces domaines seront longues, coûteuses et aléatoires. C'est pourquoi je recommande essentiellement une veille technologique sur ce sujet.

3.2. Les critères de sélection des axes

Les critères suivants ont été retenus pour sélectionner 5 domaines sur les 11 (+ 4) étudiés :

❶ **Rentabilité à terme** des projets sans nécessité de subventions publiques spécifiques

Deux exigences minimales sont à satisfaire :

- répondre à une demande actuelle et/ou future solvable
- avoir, face à des solutions concurrentes, des avantages compétitifs indiscutables, en terme de prix, de fonctionnalités ou de services rendus.

Il convient aussi de tenir compte, grâce à des mesures d'incitation réglementaire ou financière, des avantages environnementaux ou énergétiques des projets pour la collectivité, mais ceci de préférence dans le cadre de politiques nationales ou communautaires qui « internalisent » de manière explicite et stable ces « externalités » (taxe sur le CO₂, fiscalité environnementale par exemple).

❷ **Taille** : les projets concernent des surfaces agricoles significatives (au moins 10.000 hectares)

Ceci n'exclut pas de s'intéresser localement à des projets de haute valeur ajoutée sur de petites surfaces et dans la phase de recherche développement, mais la rentabilité de tels projets est en général telle que leur décollage peut être assuré par les mécanismes habituels de financement des entreprises.

❸ **Bilan énergétique et environnemental** incontestablement positif

Les analyses doivent être menées sur toute la chaîne de production (cycle de vie du produit) et sur l'ensemble des domaines concernés (toxicologie et pollution notamment).

3.3. Les axes prioritaires

En fonction de ces critères, cinq axes prioritaires me paraissent devoir être retenus :

1. les biolubrifiants
2. les tensioactifs et autres produits pour la détergence
3. les solvants et intermédiaires chimiques
4. les acides aminés pour l'alimentation animale
5. les biocarburants

3.4. Commentaires sur les domaines non retenus

Comme indiqué en début de ce rapport, j'ai pris le parti, en préconisant des choix clairs, de la sélectivité contre l'exhaustivité. Ce faisant, loin de moi naturellement l'idée de suggérer qu'il n'y ait plus rien à faire dans les domaines non retenus par cet exercice de sélection. Au contraire, dans tous, sans exception, beaucoup reste à accomplir. Exemples :

3.4.1. Les biocombustibles

Je pense que le programme bois énergie de l'ADEME doit être largement soutenu et étendu aux différents segments de marché (collectif, industriel, domestique, bioélectricité). Il serait même souhaitable, à mon avis, de l'élargir, à titre expérimental, à la paille, et peut-être aux céréales récoltées plante entière, en priorité sur le créneau des industries agricoles.

Les filières de production non alimentaire d'origine agricole auraient bénéfice à utiliser, en priorité, des biocombustibles (notamment déchets), pour améliorer sensiblement leur bilan énergétique, et aussi pour valeur d'exemple.

Hormis le bois énergie, la biomasse énergétique a peu de chance de connaître de forts développements dans les 10 ans à venir. Un objectif de 670 000 T de matière sèche, (soit environ 40 000 hectares de cultures récoltées plante entière et 30 000 hectares de paille de céréales) pour un chiffre d'affaire agricole de 200 millions de F me paraît témoigner d'une ambition réaliste.

3.4.2. L'amidon

La réussite de la filière amidon française est exemplaire. Je suis convaincu qu'elle est très bien armée pour relever les défis du futur. Il aurait été présomptueux de ma part de me substituer, même très partiellement, aux acteurs à l'origine de cette réussite et de leur suggérer telle ou telle orientation. Plus modestement, je me bornerai donc dans ce domaine à l'observation faite précédemment à propos du « Règlement amidon ».

4. STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT PAR AXE PRIORITAIRE

Dans le cadre de cette mission de courte durée, il n'était pas possible de définir, de manière précise, des projets à retenir, mais seulement des orientations stratégiques pour la sélection de tels projets.

Les stratégies que je suggère pour chacun de ces axes prioritaires sont les suivantes :

4.1. Biolubrifiants

Il faut, d'une part, faciliter l'émergence du marché des lubrifiants biodégradables par des actions de communication et de démonstration. J'observe que des mesures incitatives et normatives ont été prises par d'autres pays : obligation pour certains marchés (huiles perdues) ou préconisation pour d'autres (industries alimentaires). Il me semble désirable d'instaurer dans ce domaine une cohérence au moins européenne et également d'organiser la stabilité dans le temps du cadre réglementaire ainsi établi. Dans ces conditions, je ne doute pas que les acteurs agricoles et industriels concernés sachent tirer le meilleur parti des avantages environnementaux et fonctionnels des biolubrifiants.

En ce qui concerne les lubrifiants destinés aux moteurs 4 temps, qui pourraient constituer le marché le plus prometteur, il faut faciliter le montage de partenariats agriculteurs/pétroliers ou agriculteurs/chimistes/pétroliers, incluant dans tous les cas la Recherche et le Développement.

Enfin, l'abaissement à 50 ppm de la teneur en soufre des gazoles, désormais obligatoire à l'horizon 2005, pourrait constituer une opportunité pour les EMHV, car il faudra substituer au soufre un additif présentant des propriétés lubrifiantes similaires si l'on veut éviter une usure prématurée des moteurs. Or les EMHV ont démontré dans ce domaine une fonctionnalité prometteuse.

Il est néanmoins trop tôt à l'heure où ces lignes sont écrites pour se prononcer sur les chances de succès de cette additivation, compte tenu des autres contraintes à respecter. En cas d'adéquation, il s'agirait d'un débouché solvable, ne nécessitant pas de subventions, et de dimension européenne.

Les perspectives réalistes sont de l'ordre de 100 000 T par an de biolubrifiants (2^{ème} génération fluides de forage, 3^{ème} génération moteurs 4 temps) correspondant à une surface de 75 0000 hectares d'oléagineux d'ici 10 ans, pour 400 millions de F (si les usines correspondantes sont bien en France).

4.2. Tensioactifs et autres produits pour la détergence

« Le domaine de la détergence est de ceux où la demande du marché pour des produits d'origine agricole est la plus forte ». Je souscris à cette conclusion du rapport du CADAS. Compte tenu des enjeux importants dans ce secteur, il me paraît indispensable que les organismes agricoles se rapprochent des industriels (français et étrangers) pour faire en sorte que l'agriculture française bénéficie des prochains développements réalisés par ceux-ci, notamment sur les produits biodégradables.

Objectif: 100 000 T de composés lipophiles (75 000 T) et hydrophiles (25 000 T), soit une surface de l'ordre de 50 000 hectares d'oléagineux et 5 000 hectares de plantes sucrières, pour un chiffre d'affaires de 400 millions de F d'achats de matières premières agricoles et une valorisation finale de 1,2 milliard de F.

4.3. Solvants et intermédiaires chimiques

La filière oléagineuse a déjà commencé à explorer très activement les possibilités dans ce secteur. Il me semble que les céréaliers et les sucriers devraient accélérer la mise en place de collaborations avec les industriels (amidonniers et chimistes) pour évaluer les opportunités de marché qui vont indiscutablement se présenter.

Objectif : 50 000 T de solvants et 150 000 T intermédiaires chimiques, soit environ 40 000 hectares d'oléagineux et 30 000 hectares de plantes sucrières, pour un chiffre d'affaires de 500 millions de F d'achats de matières premières agricoles et une valorisation finale de 1,3 milliard de F.

4.4. Acides aminés destinés à l'alimentation animale

L'agriculture française doit se donner les moyens de faire face aux bouleversements qui se préparent aux Etats-Unis dans ce domaine et qui constituent pour elle une menace potentielle majeure.

Elle devra si possible, un jour, reprendre l'initiative là où elle est le mieux placée. Elle le fera d'autant mieux qu'elle saura développer les alliances ad hoc avec les acteurs clés de chaque filière. Le rôle de la puissance publique sera déterminant, à travers les soutiens à la recherche publique et privée et l'accompagnement des opérations industrielles initiales.

Il est essentiel pour l'agriculture française d'améliorer le blé pour que celui-ci reste compétitif par rapport aux futurs maïs américains enrichis en acides aminés (à titre d'exemple, la ration type de l'alimentation du poulet de chair en France contient 44 % de blé, 3 % de colza, 15 % de maïs et 21 % de tourteau de soja. Aux Etats-Unis, les proportions sont : 64 % de maïs et 22 % de tourteau de soja). Les progrès de l'hybridation en donnent la possibilité car ils permettront de valoriser les transformations génétiques.

Compte tenu des tonnages de blé utilisés en alimentation animale, l'enjeu pour la France et l'Europe porte au minimum sur une surface de l'ordre du million d'hectares dans l'hypothèse d'une substitution très partielle du blé par un maïs plus performant.

Par ailleurs, une partie du soja utilisé pourrait être remplacée par des oléoprotéagineux enrichis en acides aminés (colza, pois protéagineux) : un premier objectif pourrait être fixé à 300 000 hectares de surface complémentaire.

Un tel programme devrait pouvoir s'appuyer sur une compétence forte en génomique, science dans laquelle les grands acteurs industriels américains investissent des sommes de l'ordre de 300 millions de F par an. Un partenariat public/privé doté des ressources et compétences suffisantes serait un outil adapté à cet objectif.

4.5. Biocarburants

Comme nous l'avons vu dans un précédent chapitre, pour assurer à cette filière la pérennité souhaitée, il convient de mieux asseoir la légitimité des biocarburants, en les mettant en œuvre dans des conditions valorisant tous leurs atouts. En particulier, leur capacité à réduire les émissions polluantes en zones urbaines sensibles me paraît susceptible d'atteindre cet objectif.

Il s'agirait de concentrer l'usage des biocarburants là où leur potentiel de réduction de la pollution a le plus de valeur pour la collectivité, à savoir les grandes agglomérations, et s'il faut fixer un seuil, celles de plus de 250 000 habitants. A l'intérieur de ces zones sensibles, les carburants modifiés se substitueraient totalement, à la pompe, aux carburants habituels. Des capacités de stockage et de transport dédiés à ces nouveaux carburants devraient être mises en œuvre. A titre d'exemple, il semble que la conversion de l'agglomération parisienne (20 % de la consommation nationale) à un gazole et une essence « propres » pourrait être réalisée moyennant des aménagements économiquement acceptables dans les raffineries concernées.

La compatibilité avec le parc de véhicules existant permettrait d'escompter un effet sur la pollution atmosphérique plus rapide et moins coûteux que d'autres solutions concurrentes qui, elles, nécessitent un renouvellement ou des modifications importantes du parc (GPL, GNV, véhicule électrique) et du mode de distribution de l'énergie.

Les carburants optimisés, à base d'éthanol, d'EMHV ou d'autres composés oxygénés devraient répondre à des obligations de réduction significative des polluants les plus sensibles (par exemple diminution d'au moins 15 % des particules des moteurs Diesel dans le cas du gazole ou diminution d'au moins 15 % de l'oxyde de carbone et des hydrocarbures imbrûlés dans le cas de l'essence) par rapport aux carburants répondant aux futures normes européennes et devraient présenter un rapport efficacité/coût favorable par rapport aux autres solutions envisageables.

Ils devraient bien entendu être compatibles avec les technologies moteurs les plus récentes (injection directe pour les moteurs à essence ; injection haute pression et catalyse pour les moteurs Diesel) et y produire tous leurs effets.

Un tel niveau de réduction, qui pose à l'évidence un réel défi technique, me semblerait de nature à justifier l'effort consenti par la collectivité dans ce domaine et donc à légitimer la filière biocarburants et à assurer sa pérennité.

Considérant l'ampleur du travail de recherche et de développement que le projet exige de la part de tous les acteurs (agriculteurs des filières éthanol et esters, pétroliers, motoristes notamment), je recommande qu'il soit initié dans les meilleurs délais.

Il faudra initialement concentrer les efforts sur le gazole pour au moins quatre raisons :

- le potentiel environnemental démontré d'une incorporation de composés oxygénés d'origine agricole dans le gazole n'a pas son équivalent en pétrochimie, en terme de coût et de performance
- la part de marché des motorisations Diesel en France, l'importance de la filière moteur diesel / gazole et l'avance prise par notre pays dans ce domaine
- l'effet favorable d'une réduction des importations de gazole sur la balance des échanges française
- enfin l'impact très positif sur le bilan CO₂ (effet de serre).

Les composés oxygénés à étudier pour le gazole devront inclure esters d'huiles végétales et éthanol, sans que cela soit limitatif. Il conviendra enfin d'utiliser les possibilités offertes par le génie génétique pour optimiser la production des huiles végétales elles mêmes. Il s'agira, à l'évidence, d'un programme de recherches ambitieux.

Pour ce qui est des essences, il conviendra, dans une première phase, de rechercher le domaine de compétitivité de l'ETBE, en termes de performance et de coût, par rapport aux alternatives, notamment le MTBE.

De façon à donner toutes ses chances à l'ETBE, compte tenu du taux de jachère prévisible à moyen terme, il faudra statuer sur la valorisation des externalités à prendre en compte dans cette comparaison ETBE/MTBE :

- réduction des émissions de CO₂ (effet de serre)
- amélioration de la balance des paiements
- emplois.

Ceci devrait, me semble-t-il, prendre place dans le cadre d'une réflexion conjointe à laquelle participeraient des responsables de l'Administration, des experts de l'industrie pétrolière et de la filière agricole concernée.

Par ailleurs, l'utilisation de déchets agricoles pour fabriquer l'éthanol de l'ETBE constituera aussi une des pistes à explorer.

Ce chantier devrait engendrer des volumes au moins équivalents aux volumes de biocarburants actuellement consommés. Il faudrait, par exemple, 360 000 T de composés oxygénés, additionnés à raison de 12 % dans le gazole, pour servir la seule Ile de France. Il faudrait, sur le même principe, 380 000 T d'ETBE, additionné à raison de 15 % dans l'essence, pour servir la même zone géographique.

Une extension à l'ensemble des agglomérations de plus de 250 000 habitants entraînerait un quasi doublement des besoins. Il conviendrait donc, pendant la période transitoire notamment de :

- préserver les outils existants et utiliser au mieux les capacités industrielles installées
- mettre en place tous les gains de productivité et autres réductions de coûts identifiables
- définir les modalités et le calendrier d'une réduction du soutien public à la filière éthanol.

En fonction de la validation à opérer des progrès accomplis en Recherche & Développement, il conviendra alors de mettre les outils en situation d'assurer, le moment venu, et avec la meilleure efficacité possible, la production requise par un tel chantier.

4.7. Synthèse

Au total, l'approche ainsi décrite permettrait, à l'horizon 2010, de justifier économiquement et techniquement de l'ordre de 1 million d'hectares de cultures non alimentaires en France, pour un chiffre d'affaires de près de 4 milliards de F au niveau agriculture, et de plus de 6 milliards de F au niveau produits finis.

	Surfaces (000 ha)	C A (agricole) (Millions F)	CA (final) (Millions F)
Agrochimie			
- lubrifiants/détergents/solvants	200	1,6	3,5
- acides aminés	300	1,3	1,5
Bio Carburants	500 (300 à 600)	0,9	1.3
Total	1 000	3,8	6,3

Il faudra mettre en place une dizaine de projets dans les 5 axes prioritaires retenus, plus quelques projets à caractère transversal, tels qu'un ou deux grands programmes de génétique végétale.

Cette approche me paraît avoir une légitimité suffisante en termes de politique agricole, d'environnement et d'emploi pour justifier sa prise en compte dans les politiques nationales et européennes, notamment la politique agricole commune.

5. RECOMMANDATIONS EN TERME DE SOUTIEN A LA MISE EN ŒUVRE DE CES STRATEGIES

S'il est un domaine où les stratégies des acteurs économiques et des pouvoirs publics doivent converger pour valoriser les atouts de notre pays, c'est bien celui des productions agricoles non alimentaires.

Compte tenu des décennies d'avance de l'industrie pétrolière (et de l'industrie nucléaire) par rapport à la chimie des agro-ressources, un soutien public est nécessaire et justifié.

Les mesures prises dans le cadre des politiques énergétiques, agricoles, environnementales et de la politique de recherche seront fondamentales pour permettre de valoriser les opportunités industrielles citées plus haut.

5.1. Politique énergétique, lutte contre l'effet de serre

L'intérêt des productions non alimentaires pour la lutte contre l'effet de serre est, à terme, l'un des arguments les plus porteurs en faveur de ces productions. Il doit être apprécié en fonction du bilan énergétique et du bilan de production de gaz à effet de serre de chacune des filières. Cet argument peut être invoqué pour toute application où des produits fossiles, destinés à être détruits après utilisation, sont remplacés par des produits d'origine agricole et pas seulement pour les biocarburants.

Dans son Livre Blanc sur les énergies renouvelables, en cohérence avec la conférence de Kyoto, la commission européenne a prévu de porter la part des énergies renouvelables de 6 à 12 % d'ici à 2010. L'essentiel de cette augmentation doit venir de la biomasse (90 millions de TEP sur 105 millions de TEP, ce qui correspond à 14 millions d'hectares de forêts et de cultures)

Pour y parvenir, des instruments financiers ou fiscaux devront être définis. Une taxe sur le CO₂ aurait, bien sûr, tendance à améliorer l'économie des productions non alimentaires. Si l'on considère que l'économie d'une tonne de CO₂ a une valeur de 100 F pour la collectivité, le bénéfice serait par exemple de l'ordre de 250 F/hectare de colza énergétique et de 300 F/hectare de betterave énergétique, ce qui serait loin de compenser l'écart de prix entre les biocarburants et les carburants fossiles.

L'effet serait beaucoup plus sensible sur des cultures énergétiques lignocellulosiques à haut rendement (incidence possible de plus de 1 000 F/hectare).

5.2. Politique agricole

5.2.1. Agenda 2000

Dans son document « Agenda 2000 », la Commission a proposé d'appliquer une même subvention à l'hectare pour toutes les surfaces en céréales et oléagineux, qu'elles soient utilisées en alimentaire ou en non alimentaire.

Indépendamment de leurs lourdes conséquences sur le secteur des oléagineux, qui feront certainement l'objet d'un compromis, ces propositions risqueraient de mettre en cause la rentabilité des cultures non alimentaires qui se sont essentiellement développées grâce au système particulier de la jachère industrielle.

Ces cultures permettant à l'heure actuelle des prix de vente des produits inférieurs à ceux des produits alimentaires correspondants, il résulterait d'Agenda 2000 un handicap de marge brute pour les agriculteurs de l'ordre de 1 000 F/hectare qui réduirait fortement pour ceux-ci l'intérêt de ce type de production.

Au titre d'une aide au démarrage de ces filières qui ont un retard à rattraper par rapport aux filières pétrolières en place, il me paraît indispensable de leur accorder une aide spécifique de l'ordre de 100 Ecus/hectares (650 F) applicable quelle que soit la nature de la culture (aide « découplée », susceptible d'entrer dans la « boîte verte »).

Pour compléter l'argument relatif au démarrage de ces filières, on peut rappeler l'économie de CO₂. En l'absence d'une taxe générale sur le CO₂, la politique agricole pourrait contribuer à la politique de lutte contre l'effet de serre, grâce à ce supplément d'aide découplée.

Enfin, il est vraisemblable que le développement des applications hors alimentaire du colza nécessitera des surfaces emblavées supérieures à celles actuellement autorisées. La concrétisation de ces programmes passe donc par le succès de la renégociation en parallèle des accords internationaux qui nous contraignent sur ce point (Blair House).

5.2.2. Régime communautaire pour l'amidon

L'industrie de l'amidon débouche, pour moitié, sur des productions alimentaires et, pour moitié, sur des productions non alimentaires (industries du papier et industries de fermentation notamment).

En 1986, la Commission Européenne a mis en place un mécanisme de restitution visant à compenser les écarts de cours céréaliers entre l'Union Européenne et le marché mondial pour permettre aux producteurs européens de se battre à armes égales avec les producteurs américains et asiatiques.

Or, par suite de structures de production différentes (répartition blé/maïs) et de modifications du système de restitution, l'écart de prix du glucose de céréales entre l'Europe et les Etats Unis est actuellement supérieur à 30 % (2 000 F/T contre 1 400 F/T). Ce genre d'écart met en péril la bio-industrie européenne et les emplois correspondants en la privant d'un accès à des matières fermentescibles à parité avec le marché mondial.

L'Agenda 2000 a notamment pour objectif de rapprocher les prix des céréales communautaires du cours mondial. Le problème devrait donc en être sensiblement atténué. Il subsistera néanmoins des écarts sensibles, au moins à certaines périodes et pour certains produits. Il importe donc que des systèmes de restitutions communautaires à la production et à l'exportation soient pris en compte dans l'Agenda 2000, sinon une part importante des opportunités dont j'ai parlé échappera à la France et à l'Europe.

5.3. Politique environnementale

Il importe que :

- ❑ soit assurée une cohérence au moins européenne entre les différentes mesures de politique environnementale susceptibles d'influencer l'activité des acteurs agricoles et non agricoles concernés
- ❑ les objectifs soient davantage définis en termes de résultats à atteindre qu'en termes de moyens à mettre en œuvre
- ❑ le cadre réglementaire reste suffisamment stable dans le temps pour justifier la mise en œuvre de moyens importants et autoriser l'apprentissage et l'acquisition d'expérience.

Dans ces conditions, les différentes mesures aux niveaux national et communautaire actuellement envisagées devraient être rapidement précisées, ce qui faciliterait l'émergence de filières non alimentaires. Il s'agit notamment :

- ❑ de l'obligation d'utilisation de lubrifiants biodégradables dans certaines applications (huiles perdues, moteurs de bateau, fluides de forage)
- ❑ de l'adoption imminente, après 7 années de préparation, de la Directive européenne relative aux Composés Organiques Volatils et aux solvants
- ❑ de contrats avec certaines branches d'activité, pour favoriser le développement des produits biodégradables et non toxiques (industries de la détergence, par exemple).

La mise en place de carburants oxygénés dans les grandes agglomérations où se posent des problèmes de santé publique constituerait un axe majeur de la politique de réduction de la pollution urbaine. Elle s'inscrirait naturellement dans l'application de la Loi sur l'Air de 1996 et serait compatible avec la Directive européenne sur les carburants sur laquelle un accord vient d'intervenir.

5.4. Politique de recherche, groupement AGRICE et conduite des projets

Créé en 1994, le Groupe d'Intérêt Scientifique AGRICE a eu le mérite de rassembler autour d'une même table les grandes organisations agricoles françaises, des organismes de recherche (INRA , CNRS , IFP) et un nombre croissant d'industriels de la chimie et du pétrole.

Depuis sa création, AGRICE a co-financé, dans le cadre de quatre appels à la proposition successifs, environ 220 projets.

Le budget moyen de chaque projet ressort, sur la période 1994-1997 à 1,6 million de F pour une aide publique moyenne de 0,5 million de F.

Il me semble indispensable de modifier substantiellement l'échelle des bénéficiaires à attendre de tels projets en :

- consacrant davantage de moyens
- à moins de projets
- correspondant chacun à des enjeux plus élevés.

Comme le font d'autres pays (Allemagne, USA...) sur les mêmes domaines, l'enveloppe moyenne à consacrer à chacun de la dizaine de projets à initier peut être évaluée à 300 millions de F pour la phase Recherche & Développement et 150 millions de F pour la phase pilote industriel (et dans certains cas la promotion des nouveaux produits auprès des utilisateurs).

Compte tenu d'une hypothèse d'intervention publique à hauteur du tiers de l'enveloppe Recherche & Développement, le besoin d'aide publique s'établit à 1 milliard de F sur la décennie à venir (une dizaine de projet à 100 millions de F). Une partie de cette aide pourrait prendre la forme de mise à disposition de chercheurs appartenant aux grands organismes français.

A ce titre :

- la contribution de l'INRA aux débouchés non-alimentaires devrait être significativement accrue ; l'implication de l'organisme dans les programmes de génétique végétale à lancer paraît une évidence, néanmoins utile à rappeler ici
- l'IFP, qui bénéficie de taxes parafiscales, devrait consacrer une part plus importante de son budget à la recherche de solutions - ouvertes par les composés oxygénés d'origine végétale - à la pollution urbaine.

Concernant la phase pilote industriel, le besoin de subventions publiques, sous forme d'avances remboursables en cas de succès, peut être évalué à 750 millions de F (subventions à 50 % des investissements réalisés).

Parallèlement, je pense opportun d'émettre trois remarques :

- certaines filières agricoles devraient s'investir de manière plus conséquente dans le développement des domaines prioritaires identifiés, et établir des partenariats sur longue période avec des industriels (comme le font la filière oléagineuse française ou « l'Américain Soybean Association »)
- AGRICE pourrait élargir encore son partenariat industriel et concentrer davantage ses actions de recherche,
- la coopération européenne, au sein de l'Association Européenne des Matières Premières Renouvelables (ERMA) devrait s'intensifier.

CONCLUSION

Depuis la réforme de la politique agricole de 1992 qui instituait la jachère à vocation industrielle, la France s'est engagée dans un développement remarquable des productions agricoles à usage alimentaire, principalement axé sur les biocarburants. Ceux-ci utilisent aujourd'hui environ 250 000 hectares (233 000 hectares de colza et de tournesol ; 12 000 hectares de betteraves et 10 000 hectares de blé) pour la production d'Ester méthylique d'huiles végétales (EMHV) et d'Ethyl-Tertio-Butyl-Ether (ETBE) mélangés au diesel et à l'essence.

Cette expérience à grande échelle, a permis de structurer et de faire fonctionner une filière agro-industrielle, de confirmer techniquement l'utilisation des biocarburants et d'identifier certaines propriétés complémentaires tout à fait valorisables.

Par contre, la compétitivité strictement économique de ces carburants (dans leur mode d'utilisation actuel) par rapport aux carburants fossiles est loin d'être assurée. L'aide fiscale brute de l'Etat est aujourd'hui de l'ordre du milliard de F et les projections les plus optimistes ne permettent pas, à terme de 10 ans, d'envisager l'arrêt total de cette aide fiscale.

Dans le cadre de la mission qui m'a été confiée, j'ai pu identifier un certain nombre de domaines d'applications industrielles capables de justifier commercialement, techniquement et économiquement, dans un délai de l'ordre de 10 ans, la mise en culture de l'ordre de 1 million d'hectares complémentaires (blé, oléagineux, betteraves principalement), et susceptibles de générer un chiffre d'affaires annuel de près de 4 milliards de F au niveau agriculture et de plus de 6 milliards de F au niveau produits finis.

Cela permettrait en outre la création d'emplois agricoles et industriels ainsi que le positionnement de la filière agro-industrielle française sur de nouveaux produits et de nouveaux procédés susceptibles de trouver des marchés hors France (et ceci au-delà des objectifs économiques indiqués précédemment).

Pour y parvenir, il conviendra de :

- ❑ s'appuyer sur une sélection performante des espèces végétales par l'utilisation des biotechnologies modernes. La puissance politique devra encourager les travaux de génétique végétale susceptibles d'accélérer ces projets et d'amorcer la résorption de l'important retard pris par l'Europe vis-à-vis des USA dans ce domaine.
- ❑ se focaliser sur un nombre limité de projets sur lesquels tous les partenaires concernés (agricoles, industriels, pétroliers, organismes de recherche publique) sont prêts à se mobiliser sans restriction.

- ❑ compter sur une incitation financière importante de la part des Pouvoirs Publics pour accompagner la phase recherche (subventions et soutien de la Recherche Publique) et la phase industrialisation (avance remboursable...).
- ❑ exploiter tous les avantages écologiques et énergétiques des produits d'origine agricole en optimisant leur positionnement par rapport aux réglementations qui sont en train de se mettre en place au niveau national (article 29-3 de la Loi sur l'Air par exemple) européenne ou internationale (Kyoto-Montréal...).
- ❑ s'appuyer sur une politique agricole commune (Agenda 2000) qui assurera sur le long terme une aide spécifique suffisante pour accompagner le développement de ces nouvelles filières (100 écus/hectare).

Deux grands secteurs doivent être retenus :

- Le secteur "Agrochimie" qui permet, en partant de matières premières agricoles, de déboucher sur des intermédiaires chimiques ou des spécialités destinées notamment aux industries des lubrifiants, de la détergence, des solvants, et des acides aminés.

Il y a, pour ces quatre domaines d'application, des opportunités à saisir rapidement car certains sont déjà largement étudiés dans certains pays étrangers (USA, Allemagne) avec un soutien significatif de leurs Pouvoirs Publics respectifs.

- Le secteur des "Biocarburants" qui doit retrouver une légitimité ; le positionnement de leur utilisation dans les grandes villes, où ces derniers peuvent contribuer à une réduction significative des pollutions locales, doit être privilégié.

Il est impératif d'assurer, pour ces biocarburants, un traitement fiscal équivalent à celui qui sera appliqué aux autres énergies alternatives (GPL, GNV et électricité notamment).

Les biocarburants disposent, dans tous les cas, de l'immense avantage de pouvoir être mis en place avec la flotte actuelle des véhicules et sans modification significative de la logistique de distribution du carburant.

Sur ces bases là, je ne doute pas que les filières diester et éthanol puissent trouver leur place et justifier pleinement le pari engagé il y a cinq ans.

Il faudra néanmoins, pour y parvenir, engager un nouvel effort de Recherche/Développement au niveau de la sélection variétale (pour améliorer rendement et composition dans le cas des huiles végétales) et de la mise au point de formules d'additivation optimales du point de vue écologique et économique.

La mise au point d'un diesel "grande ville" semble particulièrement à notre portée et mérite un engagement rapide.

La filière ETBE sera en concurrence économique difficile avec le MTBE, mais avec des avantages techniques et écologiques à valoriser. L'éthanol devrait, quant à lui, trouver une opportunité sur le long terme avec la voiture à pile à combustible.

La France doit impérativement trouver la place qui lui revient dans le développement de ces nouvelles filières industrielles qui vont progressivement s'imposer au cours des vingt prochaines années : il s'agit d'une chance unique, pour son agriculture et pour les secteurs industriels avals, qu'il faut saisir dès maintenant.

Ceci suppose deux conditions :

- l'engagement d'une dynamique nouvelle d'innovation, sous-tendue par une volonté politique clairement affirmée, s'appuyant sur une concertation étroite entre la recherche publique (incluant notamment INRA, IFP) et la recherche privée (qui devra être encouragée)
- une mise en commun, sans restriction, de leurs moyens et compétences au niveau de tous les partenaires agricoles et industriels concernés.

Sous ces réserves, les orientations recommandées me paraissent appropriées pour que le développement des productions agricoles françaises à usage non-alimentaire soit durable en terme économique, environnemental et d'emplois.

**SITUATION ET PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT DES PRODUCTIONS
AGRICOLES A USAGE NON ALIMENTAIRE**

	Situation 1997/1998		Perspectives 2010	
	Tonnage (T)	Surfaces (Ha)	Tonnage (T)	Surfaces (Ha)
Biocarburants				
EMHV	280 000	233 000		
ETBE	155 000	22 000		
Autres produits				
Total	435 000	255 000	500 000 à 1 000 000	300 000 à 600 000
Biolubrifiants				
Oléagineux	10 000	8 000	110 000	83 000
Solvants, intermédiaires				
Oléagineux			50 000	40 000
Céréales, betteraves	300 000	85 000	450 000	115 000
Total		85 000	500 000	155 000
Tensio-actifs				
Oléagineux (partie lipophile)			75 000	55 000
Autres (partie hydrophile)			25 000	5 000
Total			100 000	60 000
Acides aminés			1 000 000	300 000
Plantes à fibres				
Lin et chanvre		58 000		58 000
Polymères, matériaux				
Divers				10 000
Tabac				
Tabac		10 000		10 000
Pharmacie, plantes à parfum				
Lavande		17 000		17 000
Oeillette		7 000		7 000
Autres		5 000		13 000
Total		29 000		37 000
Amidon industriel				
céréales, pomme de terre		240 000		300 000
Biocombustibles				
Taillis courte rotation		1.000		10 000
Plantes annuelles				30 000
Autres				
Total		1 000		40 000
TOTAL GENERAL		686 000		1 350 000 à 1 650 000