



Observatoire Économique, Social  
et Territorial de la Vendée

# RÉFLEXIONS SUR LA VALORISATION NON ALIMENTAIRE DE LA BIOMASSE

Février 2006

Réalisé en collaboration avec la Chambre d'Agriculture de la Vendée



L'Observatoire Économique, Social et Territorial de la Vendée est financé par





**Observatoire Économique, Social  
et Territorial de la Vendée**

# **RÉFLEXIONS SUR LA VALORISATION NON ALIMENTAIRE DE LA BIOMASSE**

**Février 2006**

**Réalisé en collaboration avec la Chambre d'Agriculture de la Vendée**



L'Observatoire Économique, Social et Territorial de la Vendée est financé par : Crédit Agricole Vendée - Crédit Mutuel Océan - Banque Populaire Atlantique - Caisse d'Épargne - Crédit Maritime Vendée - Groupe CIC Banque CIO - Chambre de Commerce et d'Industrie de la Vendée - Chambre de Métiers de la Vendée - Chambre d'Agriculture de la Vendée - Chambre des Notaires de la Vendée - EDF GDF Services Vendée

Galerie Pompidou – 6 rue Stéphane Guillemé – 85 000 LA ROCHE-SUR-YON  
Tél : 02 51 24 83 33 – Fax : 02 51 24 12 33  
Site Internet : [www.oestv.fr](http://www.oestv.fr) - e.mail : [oestv@wanadoo.fr](mailto:oestv@wanadoo.fr)



# SOMMAIRE

Liste des graphiques .....	p 5
Listes des tableaux .....	p 5
Listes des annexes .....	p 5
<b>INTRODUCTION – CONTEXTE ET ENJEUX DES DÉMARCHES DE VALORISATION NON ALIMENTAIRE DE LA BIOMASSE .....</b>	<b>p 6</b>
<b>PREMIÈRE PARTIE – LES MARCHÉS DE VALORISATION NON ALIMENTAIRE DE LA BIOMASSE.....</b>	<b>p 9</b>
<b><u>1 - Les bioénergies</u> .....</b>	<b>p 9</b>
<b><i>1 1 – Les biocarburants</i> .....</b>	<b>p 9</b>
<b>1 11 - Contexte réglementaire .....</b>	<b>p 9</b>
<b>1 12 – Définition et utilisation des produits.....</b>	<b>p 11</b>
<b>1 13 – Bilan énergétique, environnemental et social des biocarburants .....</b>	<b>p 12</b>
<b>1 14 – Vers une deuxième génération de biocarburants à moyen terme ....</b>	<b>p 13</b>
<b>1 15 – Le marché des biocarburants .....</b>	<b>p 14</b>
<b>1 16 – Synthèse des perspectives et des limites des filières biocarburants.....</b>	<b>p 21</b>
<b><i>1 2 – Les biocombustibles : production chaleur et/ou électricité.....</i></b>	<b>p 24</b>
<b>1 21 - Contexte réglementaire .....</b>	<b>p 24</b>
<b>1 22 – Définition et utilisation des produits .....</b>	<b>p 24</b>
<b>1 23 – Bilan environnemental et social des biocombustibles .....</b>	<b>p 25</b>
<b>1 24 – Le marché des biocombustibles .....</b>	<b>p 26</b>
<b>1 25 – Synthèse des perspectives et des limites des filières biocombustibles .....</b>	<b>p 29</b>
<b><u>2 - Les bioproduits</u> .....</b>	<b>p 30</b>
<b><i>2 1 – Les biomatériaux</i> .....</b>	<b>p 30</b>
<b>2 11 – Les biopolymères : les bioplastiques .....</b>	<b>p 30</b>
<b>2 12– Agromatériaux : bois, fibres végétales et matériaux composites .....</b>	<b>p 31</b>
<b>2 13 – Industrie papetière .....</b>	<b>p 33</b>
<b><i>2 2 – Les biomolécules</i> .....</b>	<b>p 33</b>
<b>2 21 – Les tensioactifs .....</b>	<b>p 33</b>
<b>2 22 – Les solvants .....</b>	<b>p 35</b>
<b>2 23 – Les biolubrifiants .....</b>	<b>p 36</b>
<b>2 24 – Les cosmétiques.....</b>	<b>p 37</b>
<b><i>2 3 – Synthèse et perspectives pour les biomatériaux</i> .....</b>	<b>p 37</b>

**DEUXIÈME PARTIE – POTENTIALITÉS VENDÉENNES AU REGARD DE LA STRUCTURE DES PRODUCTIONS AGRICOLES ..... p 38**

**1 - Productions végétales : 55 % de la SAU en fourrages .....p 38**

*1 1 – Grandes cultures : une substitution grandes cultures/fourrages ..... p 39*

*1 2 - Cultures énergétiques : gel industriel (réforme de 1992) et ACE (réforme de 2003) ..... p 40*

**2 - Perspectives : un potentiel existant... ..... p 40**

**3 - ...pour quelles nouvelles utilisations en Vendée ? ..... p 41**

*3 1 - Bioénergies ..... p 41*

*3 2 - Bioproduits : biomatériaux et biomolécules ..... p 42*

**CONCLUSION ..... p 43**

**Bibliographie ..... p 45**

**Annexes..... p 47**

## **Liste des figures**

- Graphique 1 - Les filières classiques de biocarburants : biodiesel et éthanol..... P 11
- Graphique 2 - Quantité de gaz à effet de serre (GES) dégagée par la fabrication et la combustion totale d'un kg de carburant..... p 13
- Graphique 3 - Les filières du futur pour les biocarburants.....P 14
- Graphique 4 - La consommation de produits pétroliers dans le monde en 2002.....p 14
- Graphique 5 - Évolution rétrospective du parc de véhicules dans le monde..... p 14
- Graphique 6 - Production de biocarburants dans le monde en 2003..... p 15
- Graphique 7 - Cultures énergétiques et sites de production des biocarburants en 2004..... P 20

## **Liste des tableaux**

- Tableau 1 - Taux d'incorporation des biocarburants en Europe (UE à 15) en 2003..... p 10
- Tableau 2 - Production de biodiesel dans l'Union Européenne en 2002, 2003 et 2004..... P 16
- Tableau 3 - Production d'éthanol et d'ETBE dans l'Union Européenne en 2003 et 2004.....p 18
- Tableau 4 - Quantités attendues de biocarburants en France et surfaces agricoles estimées - Projections à l'horizon 2015..... p 20
- Tableau 5 - Consommation d'énergie primaire provenant du bois-énergie dans les pays de l'Union européenne en 2004..... p 26
- Tableau 6 - Production de biogaz dans l'Union européenne en 2003 et 2004..... p 28
- Tableau 7 - Applications principales des tensioactifs - Marché européen et/ou mondial en 2000...p 34
- Tableau 8 - Les Productions végétales en Vendée..... p 39

## **Liste des annexes**

- Annexe 1 - Les principales filières de biocarburants..... P 47
- Annexe 2 - Bilans énergétique et environnemental des biocarburants.....p 48
- Annexe 3 - Production de biocarburants dans l'Union Européenne.....p 49
- Annexe 4 - Agriculture vendéenne : Un contexte d'évolution plurifactoriel..... p 50

# Introduction

## Contexte et enjeux des démarches de valorisation non alimentaire de la biomasse

Les modifications climatiques figurent parmi nos principales préoccupations environnementales des décennies à venir. Il y a encore quelques années la responsabilité de l'activité humaine dans le réchauffement climatique était controversée. De nombreuses études scientifiques ont depuis montré que l'élévation de la température (0,6 °C en un siècle) s'explique par l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère.

L'accroissement de la demande mondiale d'énergies fossiles (pétrole, gaz), confronté aux perspectives d'épuisement de ces ressources, crée des tensions sur les marchés de l'énergie. L'augmentation du prix de ces énergies fossiles, conjointe aux préoccupations environnementales (GES), stimule donc la relance des politiques d'économies d'énergies. Le récent conflit relatif à la fourniture de gaz russe à l'Ukraine a par ailleurs mis en exergue la vulnérabilité de l'Europe quant à ses approvisionnements en énergies fossiles et ravivé le débat, déjà existant, sur sa dépendance énergétique.

La prise de conscience de ces facteurs d'ordre environnemental et économique s'est traduit par la conclusion d'accords internationaux, mais également par l'adoption de plans d'action et de réglementations à l'échelle européenne et française visant à utiliser l'agriculture comme levier d'action et à promouvoir l'utilisation de la biomasse à des fins non alimentaires.

Le **protocole de Kyoto**, ratifié en 1997, prévoit des engagements chiffrés de réduction des émissions de GES par les pays industrialisés pour la période 2008-2012 (diminution de 5,2 % des émissions par rapport au niveau de 1990) afin de lutter contre le changement climatique.

Le système international mis en place via le protocole de Kyoto contingente les émissions de GES des pays industrialisés entre 2008 et 2012 (quotas) et autorise les échanges de permis d'émission entre ces pays. Il comporte de plus un volet projets qui autorise les pays à rapatrier et à utiliser pour leur conformité des crédits générés par des projets réduisant les émissions à l'étranger. Ces mécanismes sont destinés à donner un prix au carbone et aux 5 autres gaz à effet de serre couverts par le protocole de Kyoto. Il pénalisera les acteurs accroissant leurs émissions et rémunérera ceux qui les réduiront.

Le marché européen mis en place depuis 2005 s'insèrera dans le marché international à partir de 2008. Il ne concerne pour l'instant que les émissions de CO<sub>2</sub> provenant des installations industrielles fortement émettrices (12 000 représentant 40 % des émissions européennes totales de CO<sub>2</sub>).

En France, le système européen d'échange de quotas de CO<sub>2</sub> couvre moins de 30 % des émissions nationales du fait de la particularité de notre parc de production d'électricité, essentiellement alimenté par l'énergie nucléaire. Les 70 % restants ne sont soumis à aucune incitation de réduction via le prix du carbone. Ces émissions étant diffuses, l'élargissement

du système des quotas se heurterait rapidement à des limites techniques et de coût. L'agriculture figure parmi ces « sources diffuses » (19 % des émissions de GES en France). Un système de « projets domestiques » aurait en revanche l'avantage de toucher les secteurs concernés par ces émissions diffuses en leur envoyant un signal prix sur le carbone. Dans ce sens, les potentialités de l'agriculture à contribuer à la réduction des émissions de GES ont été étudiées. L'agriculture dispose en effet de 3 leviers principaux pour lutter contre les changements climatiques et donc créditer ses efforts (notion de crédits carbone). Elle pourrait à la fois diminuer ses dégagements de GES (activité d'élevage et gestion des effluents, pratiques culturales), participer à la substitution des produits d'origine fossile par des produits agricoles et séquestrer du carbone dans le sol (notion de puit de carbone).

**Ces projets domestiques sont toujours à l'étude (début 2006). Ils ne permettent pas, pour l'instant, à l'agriculture de bénéficier de permis d'émissions (ou crédits carbone) qui seraient valorisables sur le marché précité.**

**A l'échelle européenne** et au regard des recommandations du *Livre Blanc sur les énergies renouvelables* (1997) et de celles du *Livre vert sur l'énergie* (2000), les États membres de l'Union européenne se sont engagés, d'une part à augmenter leurs économies d'énergie de 1 % au moins chaque année et d'autre part, à doubler la part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie en la portant de 5,3 % en 1995 à 12 % en 2010. Il était ainsi prévu que la part de la biomasse devait passer de 45 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) à 135 Mtep, soit de 3,12 à 8,53 % en part relative dans la consommation totale d'énergie (100 Mtep soit 74 % pour la production de chaleur et d'électricité, 18 Mtep soit 17% pour la production de biocarburants et 17 Mtep soit 17% pour la production de biogaz. Ces préconisations et leurs applications réglementaires<sup>1</sup> cherchent ainsi à répondre à la nécessité de diversifier l'approvisionnement énergétique de l'Europe (l'Europe dépend actuellement à 48 % d'énergies importées) et, par ailleurs, elles fixent un cadre permettant une contribution notable à la concrétisation des engagements pris à Kyoto.

La Commission européenne a par ailleurs rendu public, en décembre 2005, un *Plan d'action dans le domaine de la biomasse*<sup>2</sup> afin d'accélérer et d'intensifier le recours à la biomasse dans la production d'énergie alors que la plupart des États membres ont pris du retard dans le respect des objectifs précités. Au total, ce sont plus de 20 actions, réparties en trois grands secteurs (transport, électricité et chauffage), qui ont été annoncées et dont la plupart débiteront en 2006. Il est en effet estimé que si l'Union européenne exploitait pleinement son potentiel, elle parviendrait à plus que doubler sa consommation de biomasse d'ici à 2010 ; celle-ci passant de 69 Mtep en 2003 à environ 185 Mtep en 2010.

**En France**, le débat national sur les énergies (2003), a permis de fixer les principaux axes de la politique énergétique de la France et de prendre en considération les objectifs fixés par l'Europe quant à la place des énergies d'origine renouvelable. Ces réflexions ont notamment été formalisées par la publication du *Livre blanc sur les énergies* (2003), du *Plan Climat 2004* (orientations afin de remplir les conditions fixées par le protocole de Kyoto) et, enfin, par la *Loi d'orientation sur l'énergie* (2005). Cette dernière entérine notamment les objectifs indicatifs fixés par l'Europe et le nécessaire développement des énergies issues de la biomasse. Parmi les objectifs du plan climat 2004, figure la nécessité de valoriser et dynamiser la biomasse « non alimentaire » non seulement à des fins énergétiques, mais également dans l'objectif de production de bioproduits afin de diminuer la consommation

---

<sup>1</sup> - Directive 2001/77/CE sur la production d'électricité d'origine renouvelable et Directive 2003/30/CE sur les biocarburants.

<sup>2</sup> - Com (2005) 628 final – *Plan d'action dans le domaine de la biomasse*, Commission européenne, Bruxelles, le 7-12-2005.

d'énergies fossiles. Ces objectifs ont été repris et prolongés dans le cadre de l'actuel plan biocarburants, dans les réflexions relatives à la mise en place d'un futur plan biocombustible (2006), ainsi que dans la dernière Loi d'Orientation Agricole (2005).

**La biomasse constitue à court et moyen termes une alternative à la substitution partielle du pétrole en tant que biocarburants et bioproduits (biomatériaux, biomolécules).** Cependant, ce substitut à fortes potentialités est sous-utilisé. Les domaines de valorisation non alimentaires sont pourtant extrêmement variés.

Ils se répartissent schématiquement selon 2 échelles en réponse à différentes catégories de marchés : les filières longues d'utilisations industrielles et les filières courtes dites de proximité (exploitation et territoire proche). **Trois grands secteurs de marchés peuvent par ailleurs être identifiés : les bioénergies, les biomatériaux et les biomolécules.**

L'agriculture vendéenne est doublement concernée par cette valorisation non alimentaire de la biomasse : en tant qu'utilisateur de bioproduits et de bioénergies, mais surtout en tant que producteur. Ce travail s'attachera donc à recenser et décrire les principaux marchés non alimentaires existants (non exhaustif). Au regard des caractéristiques de l'agriculture vendéenne (structure et évolution), l'intérêt potentiel de ces marchés sera ensuite discuté.

# Première partie

## Les marchés de valorisation non alimentaire de la biomasse

### 1 - Les bioénergies

L'utilisation de la biomasse à des fins énergétiques est aujourd'hui encouragée à l'échelle de l'Union européenne dans 3 secteurs : les transports (biocarburants), l'électricité et la chaleur (chauffage). **A l'heure actuelle, la biomasse ne satisfait toutefois que 4% des besoins en énergie de l'Union européenne** (mais représente environ les 2/3 de l'énergie renouvelable consommée en Europe).

**La France reste également loin de ces objectifs indicatifs fixés par l'Europe** (12 % d'énergies renouvelables, 21 % dans la production d'électricité et 5,75 % de biocarburants). Actuellement en effet, seuls 6,7 % de l'énergie produite sont d'origine renouvelable, 12,9 % de la production d'électricité et seul 0,8 % des carburants provient de la biomasse. **En 2003, la biomasse** utilisée à des fins énergétiques représentait une production de 12,25Mtep (bois et déchets du bois pour 76 %, déchets urbain pour 18,6 %, biocarburants pour 2,8 % et biogaz pour 2,6 %). **La biomasse n'assurait ainsi que 4,5 % de la consommation totale d'énergie primaire de la France.**

#### 1 1 – Les Biocarburants

##### 1 11 - Contexte réglementaire

###### ↳ Directive européenne

La promotion des biocarburants constitue l'une des priorités de l'Union européenne depuis son adhésion au protocole de Kyoto en 1997 pour la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> (Plan climat). Ce protocole est entré en vigueur en février 2005. L'Union européenne s'est engagée à réduire ses émissions de gaz de 8 % entre 2008 et 2012 par rapport au niveau de 1990. La directive 2003/30/CE a fixé les objectifs en conséquence : la consommation de biocarburants des Etats membres doit représenter 2 % de la teneur énergétique de la consommation de carburants classiques en 2005 puis 5,75 % en 2010.

###### ↳ Plan national de développement des biocarburants

Bien que la France soit en (relative) bonne position (comparativement à d'autres pays européens) dans la réalisation des objectifs de la directive 2003/30/CE, le taux de pénétration du marché des biocarburants ne représente que 0,8 % de la consommation de carburants qui s'est établie en 2004 à 43,3 Mtep (32Mt pour le gazole et 11,3Mt pour l'essence).

**Tableau 1 - Taux d'incorporation des biocarburants en Europe (UE à 15) en 2003**

	<b>Taux d'incorporation en 2003</b>	<b>Objectifs indicatifs pour 2005</b>
<b>Suède</b>	1,32 %	3 %
<b>Allemagne</b>	1,18 %	2 %
<b>Espagne</b>	0,76 %	2 %
<b>France</b>	0,68 %	2 %
<b>Italie</b>	0,5 %	1 %
<b>Finlande</b>	0,1 %	0,1 %
<b>Autriche</b>	0,06 %	0,06 %
<b>Pays-Bas</b>	0,03 %	2 % (2006)
<b>Royaume-Uni</b>	0,03 %	0,3 %
<b>Belgique</b>	n.c	2 %
<b>Danemark</b>	0 %	0 %
<b>Grèce</b>	0 %	0,7 %
<b>Irlande</b>	0 %	0,06 %
<b>Portugal</b>	n.c	2 %
<b>Luxembourg</b>	n.c	0 %

Source : Commission Européenne 12-2005

Les pouvoirs publics français ont toutefois réaffirmé leur intention de réaliser l'objectif de 2010 (5,75 %) en annonçant **en septembre 2004 un premier plan national de développement des biocarburants pour la période 2005-2007. Cette première étape consiste à tripler la quantité de biocarburants** bénéficiant d'une réduction partielle de la taxe intérieure sur les produits pétroliers (Tipp). Cela représente des agréments nouveaux pour 800 000 tonnes de biocarburants (320 000 tonnes pour la filière bioéthanol et 480 000 tonnes pour le biodiesel). Cette première phase ambitionne ainsi une production de biocarburants de 1,2 à 1,3 million de tonnes à l'horizon de 2007. Ce plan comporte par ailleurs la construction de 6 nouvelles unités de production (3 dans le secteur du biodiesel, 3 dans le secteur de l'éthanol).

**Mi-septembre 2005**, le Premier ministre, Dominique de Villepin, a annoncé une nouvelle série de mesures comprenant de nouveaux engagements dans le cadre d'une seconde phase du Plan biocarburants lancé par son prédécesseur. **La France ambitionne désormais de devancer ses obligations européennes pour atteindre 5,75 % dès 2008 (au lieu de 2010), puis 10 % dès 2015.** Pour atteindre ces objectifs, le Premier ministre a annoncé qu'un quota supplémentaire de 1,8 million de tonnes de biocarburants serait partiellement exonéré de la Tipp (soit 1,335Mt pour le biodiesel et 0,465Mt pour la filière éthanol en plus des 500 000 tonnes bénéficiaires aujourd'hui et des 800 000 tonnes prévues à l'horizon 2006-2007 dans la première phase du plan). Cette nouvelle phase nécessitera la construction d'une douzaine de nouvelles unités de production pour lesquelles l'appel d'offres devait être lancé fin 2005.

Soulignons cependant, que l'objectif d'incorporation de 5,75 % en contenu énergétique de biocarburants à l'horizon 2008 n'est pas encore compatible avec les normes européennes actuelles sur la composition des carburants (maximum de 5 % en volume). Une révision de ces normes au niveau européen a été demandée et inscrite dans le récent plan d'action de la Commission en faveur de la biomasse de décembre 2005.

Par ailleurs, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2005, le gouvernement français a décidé de créer une TGAP (taxe générale sur les activités polluantes qui s'applique sur chaque mètre cube de carburant et dont les distributeurs sont redevables) spécifique en cas de non respect de la mise à la consommation de biocarburants. Ainsi, le taux de TGAP (1,2 % en 2005)

augmentera chaque année pour atteindre 5,75 % en 2010 (taux correspond au taux souhaité d'incorporation de biocarburants dans les carburants pour 2010). La finalité de cette modification de la TGAP est ainsi d'inciter, sinon de contraindre, les distributeurs (la filière pétrolière) à respecter les taux d'incorporation de biocarburants.

### ↳ Défiscalisation

Les coûts de production des biocarburants sont plus élevés que ceux des carburants classiques. Le développement de leur production s'est donc jusqu'à présent toujours appuyé sur l'argument écologique qui prévaut sur l'argument économique. Afin de favoriser leur compétitivité, l'Union européenne autorise les états membres à défiscaliser partiellement ou totalement leur production de biocarburants sans restriction de production (directive 2003/96/CE).

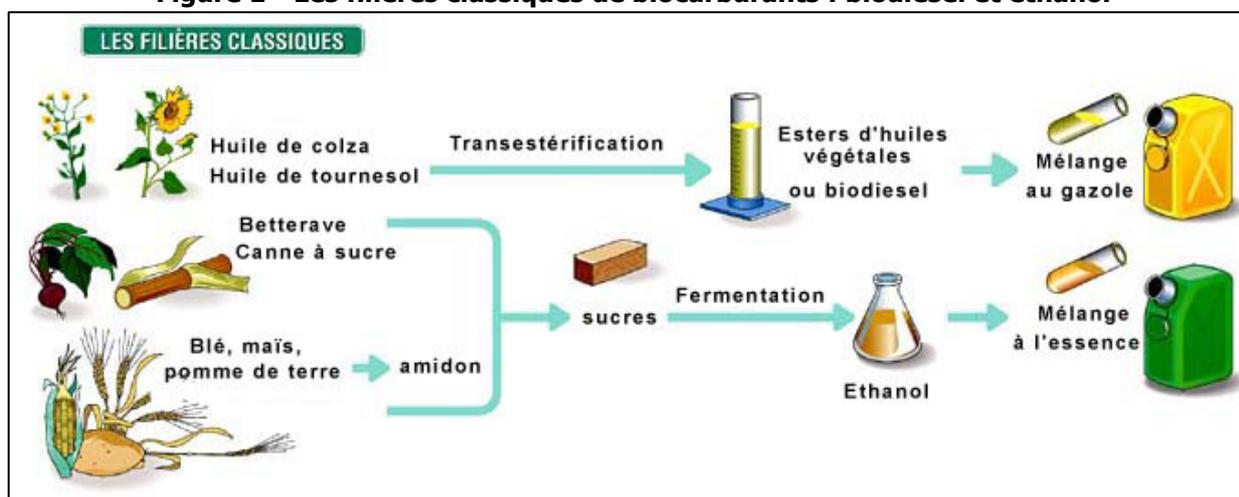
Alors que l'Allemagne et l'Espagne ont opté pour une défiscalisation totale sur les biocarburants et sur l'absence d'agrément, la filière française des biocarburants ne bénéficie que d'une défiscalisation partielle depuis 1992. Le biodiesel est ainsi exonéré sur la TIPP à hauteur de 0,33 € le litre, l'éthanol de 0,37 €/l et son dérivé l'ETBE de 38 €/hl quand la TIPP s'élève à 0,42€ par litre de gazole et 0,59 €/l de super sans plomb. **Soulignons cependant que cette défiscalisation a été revue à la baisse par le projet de loi de finances 2006 : 0,25€/l pour le biodiesel, 0,33€/l pour l'éthanol et l'ETBE.**

Aujourd'hui, le prix élevé du baril de pétrole ajoute toutefois à l'attrait des biocarburants. On estime néanmoins que les biocarburants deviendraient réellement compétitifs pour un baril de pétrole à environ 90/100\$ ; ce qui n'est pas exclue dans un proche avenir. Pour rappel, alors que le cours du baril de Brent s'établissait à près de 18\$ en moyenne en 1999, il s'est établi à près de 29\$ en moyenne en 2003, puis à 54,5\$ en 2005 ; fin janvier 2006, le baril s'échangeait à plus de 65\$...

### **1 12 – Définition et utilisation des produits**

Il existe deux grandes filières industrielles de production des biocarburants (ainsi qu'un potentiel de développement pour la filière courte de l'huile végétale pure) :

**Figure 1 - Les filières classiques de biocarburants : biodiesel et éthanol**



Source : IFP

- **la filière industrielle des huiles végétales** : les huiles végétales sont utilisées après estérification (**EMHV** : esters méthyliques d'huiles végétales (ou **biodiesel**) ; produit de l'estérification d'un mélange composé de 90 % d'huiles végétales pures et 10 % de méthanol) pour les véhicules diesel. La production s'appuie sur les huiles de colza ou de tournesol en France et en Europe, mais également de soja (Etats-Unis) ou de palme (Brésil, Asie du Sud-Est).
- **la filière éthanol** qui comprend l'éthanol et l'ETBE (éthyl-tertio-butyl-ether : obtenu en recombinaison un hydrocarbure pétrolier, l'isobuthène, et l'éthanol dans la proportion respective de 53 % et 47 %) pour les véhicules essence. L'éthanol est produit à partir de betteraves ou de céréales en Europe (blé, maïs, orge, seigle), mais également de produits vinicoles (Espagne) et de bois (Suède), de canne à sucre (Brésil) ;

Les biocarburants sont utilisés comme additifs de formulation et/ou de lubrification de carburants fossiles (**cf. Annexe 1**) :

- **l'EMHV** est incorporé au gazole afin d'en améliorer la lubrification et d'éviter l'apport de certains additifs conçus à cet effet (composés aromatiques et soufre notamment dont les rejets dans l'atmosphère font l'objet de normes de plus en plus strictes en Europe). En France, il existe deux possibilités d'utilisation de l'EMHV : une incorporation faible (de l'ordre de 5 % en volume) et banalisée dans le gazole ainsi qu'une incorporation plus élevée, de l'ordre de 30 %, pour utilisation sur dérogation dans des flottes captives (transport en commun principalement).

**L'huile végétale pure (HVP** - simple pressage à froid suivie d'un filtrage) n'est aujourd'hui pas commercialisable en l'état sur le marché des carburants en France bien qu'elle soit reconnue en tant que biocarburant par la directive européenne 2003/30/CE. En Allemagne, à l'inverse, elle l'est (pure ou en mélange dans le gazole, nécessitant selon les dosages une adaptation du moteur) ce qui permet la **valorisation et le développement de filières courtes** (« pressage à la ferme »).

- **l'éthanol** et/ou son dérivé **l'ETBE** sont incorporés à l'essence pour augmenter notamment l'indice d'octane et apporter de l'oxygène supplémentaire (combustion plus complète). En France, le taux maximal d'incorporation autorisé est de 15 % pour l'ETBE et 5 % pour l'éthanol incorporé directement à l'essence. Dans d'autres pays où la filière éthanol est beaucoup plus développée, et notamment au Brésil et aux Etats-Unis, il existe des mélanges à plus fortes teneurs en éthanol (E10 (10 % d'éthanol), E22/24, E85+) nécessitant toutefois, pour les plus importantes, une adaptation des véhicules (systèmes d'injection, réglages moteurs).

### **1 13 – Bilan énergétique, environnemental et social des biocarburants (Annexe 2)**

Les biocarburants ont **un bilan énergétique** meilleur que celui de l'essence et du gazole. Le rapport entre énergie mobilisée pour la fabrication du biocarburant et énergie restituée par sa combustion évolue de 1 à 3 ; c'est-à-dire une restitution de 2 à 3 unités d'énergie pour une seule unité mobilisée.

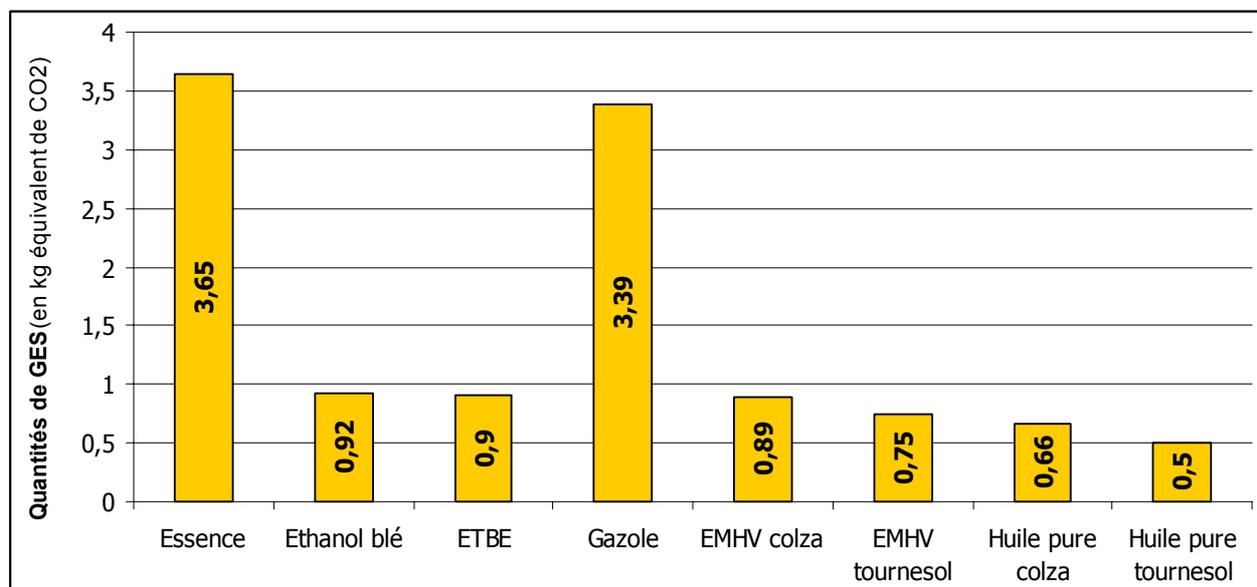
- 1 t de pétrole brut consommée restitue 0,87 tonne d'essence raffinée ou 0,92 t de gazole.

- 1t de pétrole brut consommée (du champ au réservoir) restitue de 3 à 3,2 t d'EMHV, 4,5 à 5,5 t d'huile végétale pure, 1 t d'ETBE ou encore 2t d'éthanol.

**Leur bilan environnemental** plaide aussi largement en leur faveur. Éthanol et biodiesel permettent de réduire de 60 à 70 % les émissions de gaz à effet de serre ; réduction des gaz à effet de serre émis pendant l'ensemble du cycle de vie d'un carburant, de sa production à sa combustion, pour un même contenu énergétique (cette réduction correspond à la captation du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère par les plantes grâce à la synthèse chlorophyllienne). En 2004 en France, la consommation de biocarburants a ainsi évité l'émission de 820 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>. Ce gain devrait être de l'ordre de 1,3 Mteq CO<sub>2</sub> en 2005 et d'environ 7 Mteq CO<sub>2</sub> en 2010.

L'utilisation des biocarburants permet par ailleurs de réduire sensiblement les émissions d'hydrocarbures imbrûlés (combustion plus complète eu égard au meilleur indice d'octane des mélanges à l'éthanol) et de certaines particules (soufre, composés aromatiques...).

**Figure 2 - Quantité de gaz à effet de serre (GES) dégagée par la fabrication Et la combustion totale d'un kg de carburant** (Source : Ademe)

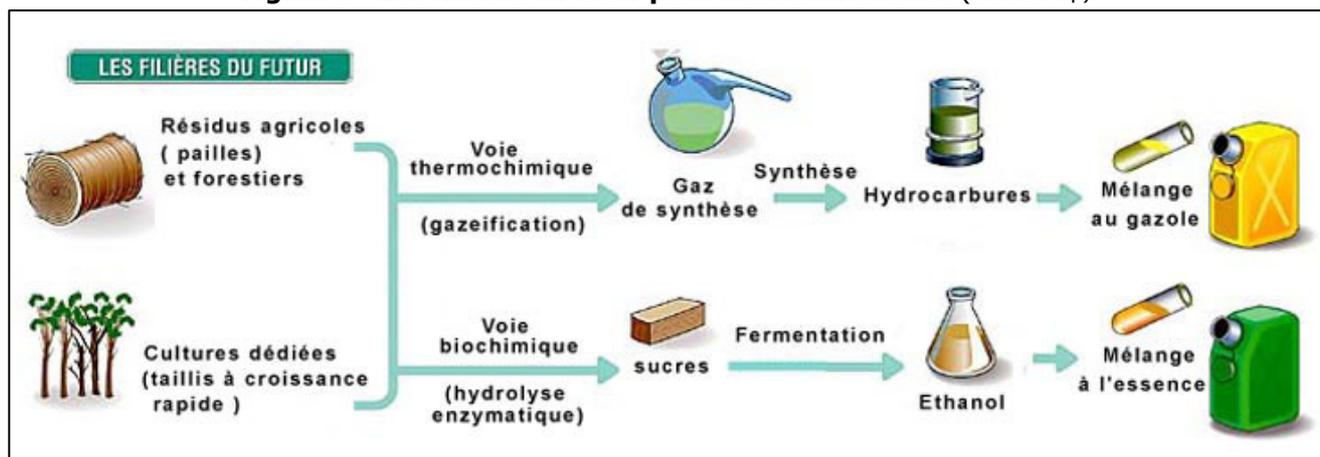


**En termes d'emplois** enfin, on estime que 1 000 tonnes de diester ou d'éthanol génèrent entre six et dix emplois quand la filière pétrolière classique n'en génère que 0,01 pour la même quantité de pétrole.

### **1 14 – Vers une deuxième génération de biocarburants à moyen terme**

La recherche actuelle travaille sur les nouvelles filières de production de biocarburants dans l'objectif de réduire leur coût de production et les surfaces agricoles nécessaires. Les pistes empruntées s'appuient notamment sur la production de carburants synthétisés à partir de la biomasse issue de résidus agricoles et forestiers (paille de céréales, cannes de maïs, résidus de bois...) et de cultures dédiées (taillis à courte rotation).

**Figure 3 - Les filières du futur pour les biocarburants** (Source : Ifp)



Ces filières potentielles (voie biochimique pour l'éthanol ou thermochimique pour incorporation dans le gazole) bénéficient ainsi de nombreux avantages : faible coût des matières premières, pas ou peu de compétition avec la filière alimentaire, pas de co-produits, possibilité de produire plus de volumes, meilleure qualité des biocarburants (réduction accrue des émissions - pour le CO<sub>2</sub> 75 à 90 % de réduction des émissions par rapport aux produits d'origine fossile) et rendement énergétique supérieur à celui des filières actuelles.

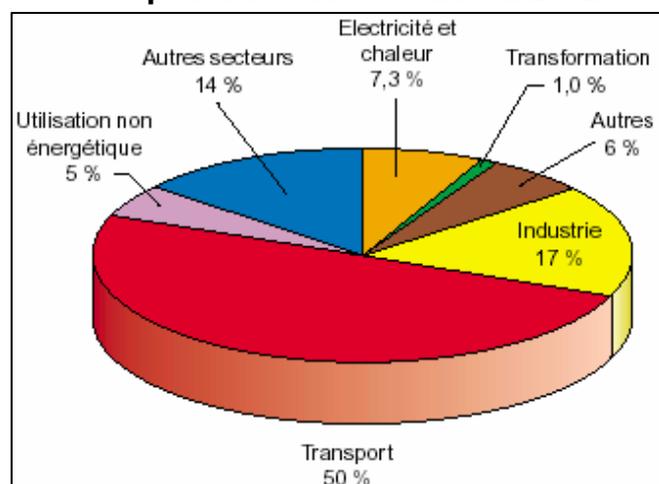
Ces filières en sont encore au stade de l'étude mais pourrait déboucher sur des applications industrielles à moyen terme (une dizaine d'années).

## **1 15 – Le marché des biocarburants**

### ↳ Monde

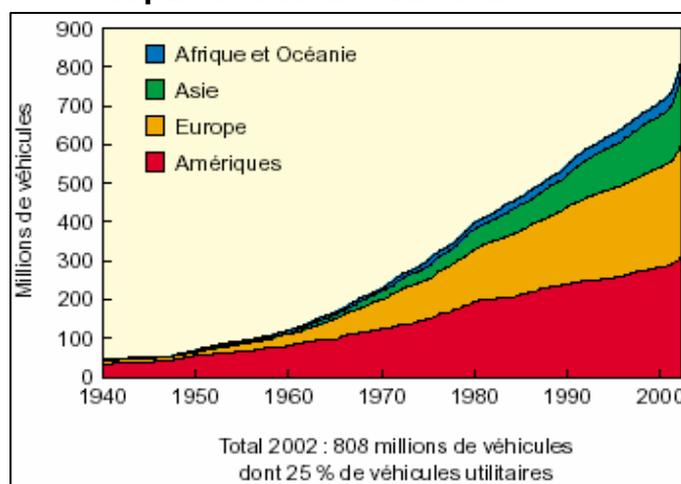
Le marché de la valorisation non alimentaire de la biomasse pour la production de biocarburants est sans conteste celui dont les perspectives de développement sont parmi les plus importantes pour les années et décennies à venir, compte tenu de l'évolution des réserves mondiales de pétrole et de la demande en produits pétroliers (et particulièrement au regard de la part du transport dans cette demande totale). La production de biocarburants s'est établie, en 2004, à environ 35 Mt dans le monde pour une consommation totale de carburants dans les transports routiers estimée à 1,5 Gt.

**Figure 4 - La consommation de produits pétroliers dans le monde en 2002**



Source : Ifp

**Figure 5 - Évolution rétrospective du parc de véhicules dans le monde**



Source : CCFA

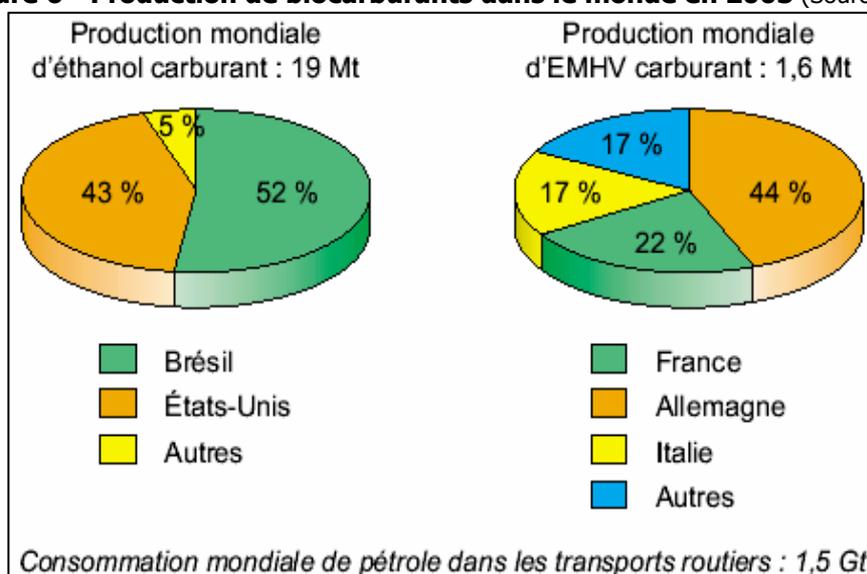
Les premières filières industrielles de production de biocarburants ont été mises en place au milieu des années 70, à la suite du premier choc pétrolier, principalement dans deux pays : le Brésil et les Etats-Unis. Ce développement des filières éthanol au Brésil et aux Etats-Unis, (aujourd'hui les deux premiers producteurs mondiaux de biocarburants, a donc été majoritairement imputable à des préoccupations d'indépendance énergétique. Ces nouvelles filières n'ont en effet pas été créées en réponse à une demande émanant du marché mais sont le fruit d'une stratégie volontariste (soutiens financiers et réglementaires). Des préoccupations environnementales (ultérieures) sont ensuite venues les conforter. Depuis peu, les filières éthanol constituent des éléments de régulation des productions de canne à sucre (Brésil) et de maïs (Etats-Unis). Le lancement, en 2004, d'un marché à terme de l'éthanol par le Nybot (New York Board of Trade) confirme par ailleurs l'émergence d'un marché mondial de l'éthanol.

**Le Brésil**, premier producteur mondial de sucre, est également devenu le 1<sup>er</sup> producteur éthanol (9,9 Mt en 2003). La production actuelle d'éthanol couvre aujourd'hui près de 40 % de la consommation nationale d'essence. Depuis peu, le secteur de la production d'éthanol est de nouveau en pleine expansion, les producteurs de sucre étant à la recherche de nouveaux débouchés plus rémunérateurs (la production d'éthanol devrait s'établir à 11,3 Mt en 2004). Ce développement explosif de la filière sucre-éthanol attire en outre les investisseurs étrangers venant de groupes européens et notamment français (Union SDA, Beghin Say, Louis Dreyfus). Ce contexte de développement de la production rend indispensable les exportations pour préserver l'équilibre de marché interne. Le premier marché d'exportation visé est le Japon (des teneurs obligatoires en éthanol dans les essences devraient être fixées prochainement), suivi des Etats-Unis et de l'Union européenne si cette dernière ne parvient pas à développer rapidement ses propres filières de production. En 2003-2004, les exportations brésiliennes se sont élevées à 640 000 t.

**Les États-Unis** sont le deuxième producteur et consommateur mondial d'alcool agricole dont 82 % sont destinés à la production d'éthanol (issue essentiellement du maïs). En 2003, la production s'est élevée à environ 8,4 Mt avec une croissance de l'ordre de 90 % sur les cinq années précédentes. Le développement actuel de distilleries supplémentaires devrait conforter cette tendance et les volumes d'éthanol produits aux Etats-Unis devaient atteindre 11,2 Mt 2004 et, alors, égaler ceux du Brésil.

**Premiers producteurs mondiaux de soja, ces deux pays** développent par ailleurs, depuis plus récemment, leurs filières biodiesel (dans un premier temps essentiellement pour les véhicules des flottes captives).

**Figure 6 - Production de biocarburants dans le monde en 2003** (Source : Ifp)



Compte tenu de la très forte augmentation des prix du pétrole ces deux dernières années, **de nombreux autres pays envisagent le lancement de programmes en faveur des biocarburants**. Pour la filière éthanol, c'est notamment le cas de l'Inde, de la Chine (dont la production actuelle d'éthanol est d'environ 1Mt produit à partir du maïs), de la Thaïlande (qui s'est donnée comme objectif de production 90 000 t d'éthanol), de l'Australie (objectif de 280 000t d'éthanol à l'horizon de 2010 soit 2 % de la consommation nationale d'essence), du Canada (objectif 1,3Mt éthanol en 2010) ou encore de certains états d'Amérique Centrale (objectif de 720 000 t en 2010 produites à partir de la canne à sucre). Pour la filière EMHV, soulignons notamment les projets de développement en cours dans quelques pays d'Asie producteurs d'huile de palme ou de coco (Malaisie, Indonésie, Philippines) ; production qui pourrait être destinée à l'exportation.

#### ↳ Union européenne

En Europe, le développement à grande échelle des biocarburants a débuté véritablement avec le gel des terres imposé par la réforme de la PAC de 1992 afin de maîtriser les productions de céréales et d'oléagineux. La mise en dehors du circuit économique d'une partie significative de l'outil de production de nombre d'agriculteurs a été compensée par l'autorisation de mise en culture de ces terres gelées pour des productions à usage non alimentaire (notamment la possibilité de réaliser du gel industriel). La réforme de la PAC de 2003 a introduit par ailleurs une aide aux cultures énergétiques (ACE - 45€/ha pour un plafond de 1,5 Mha dans l'Union européenne).

#### ⇒ La filière biodiesel

Si l'Union européenne accuse un certain retard par rapport aux programmes de grande ampleur menés depuis plusieurs décennies au Brésil et aux Etats-Unis dans la filière bioéthanol (la production d'éthanol de l'UE à 25 ne s'élevait en effet qu'à 491 000 tonnes en 2004, soit 20,5 % de part de marché des biocarburants en Europe), **elle occupe cependant une position de leader mondial pour la production de biodiesel (1,9 Mt en 2004)**. La rapide croissance de la filière EMHV (55 000 t produites en 1992) s'explique par l'évolution croissante de la consommation de gazole (à l'inverse du parc automobile des deux premiers producteurs mondiaux d'éthanol).

En 2004, pour la filière biodiesel, l'Union européenne (à 25) compte 11 pays producteurs grâce à l'arrivée de 3 nouveaux membres (République Tchèque, Slovaquie et Lituanie).

**Tableau 2 - Production de biodiesel dans l'Union Européenne en 2002, 2003 et 2004**

<i>en tonnes</i>	<b>Production biodiesel 2002</b>	<b>Production biodiesel 2003</b>	<b>Production biodiesel 2004</b>	<b>Évolution 2003 / 2004</b>
<i>Allemagne</i>	450 000	715 000	1 035 000	+44,8 %
<i>France</i>	366 000	357 000	348 000	-2,5 %
<i>Italie</i>	210 000	273 000	320 000	+17,2 %
<i>Danemark</i>	10 000	41 000	70 000	+70,7 %
<i>Républ. Tchèque</i>	68 800	70 000	60 000	-14,3 %
<i>Autriche</i>	25 000	32 000	57 000	+78,1 %
<i>Slovaquie</i>	-	0	15 000	
<i>Espagne</i>	-	6 000	13 000	+116,7 %
<i>Royaume-Uni</i>	3 000	9 000	9 000	0,0 %
<i>Lituanie</i>	-	0	5 000	
<i>Suède</i>	1 000	1 000	1 400	+40,0 %
<b>Total UE 25</b>	<b>1 133 800</b>	<b>1 504 000</b>	<b>1 933 400</b>	<b>+28,6 %</b>

Source : EurObserv'ER

On constatera par ailleurs que la montée en puissance de la filière biodiesel en Europe, depuis maintenant plus de 10 ans, s'est nettement accélérée ces dernières années (**cf. Annexe 3**).

**Le principal pays producteur de biodiesel est, depuis 2002, l'Allemagne** qui bénéficie d'une législation très favorable. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2004, les biocarburants profitent en effet d'une exemption totale de taxe qu'ils soient purs ou mélangés avec des carburants fossiles. Ainsi, la production de biodiesel est passée de 450 000 t en 2002 à 715 000 t en 2003 puis a dépassé le cap du million de tonnes en 2004 (soit +130 % en 2 ans).

**La France** (348 000 t en 2004) est le second producteur de l'Union toutefois loin derrière l'Allemagne. Sa production stagne toutefois depuis 2001, date à laquelle elle était le premier fabricant européen.

**L'Italie** enfin (320 000 t) est le troisième producteur d'importance et a enregistré une forte croissance sur les dernières années (de 210 000 à 320 000 t entre 2002 et 2004). Toutefois, la production de biodiesel devrait baisser en 2005 dans la mesure où elle s'appuie, en majorité, sur des huiles végétales importées. Une suppression des agréments dévolus au biodiesel (-100 000 t en 2005) devrait se faire au bénéfice du bioéthanol dont l'agrément doit être augmenté ; l'Italie disposant de capacités importantes de production d'alcool d'origine vinicole et céréalière.

Derrière ce trio, le Danemark (production toutefois entièrement exportée en Allemagne faute d'exonération fiscale), l'Autriche (défiscalisation totale depuis 1<sup>er</sup> janvier 2000) et la République Tchèque ont déjà mis en place des filières d'importance moyenne tandis que l'Espagne, le Royaume-Uni ou encore la Finlande développent actuellement des projets pour la construction d'unités de production.

**La capacité potentielle de production de biodiesel de l'Union européenne** est estimée à 2 246 000t en 2004 (pour 1 933 400 t produites). Cette capacité est détenue à plus de 35 % par **trois acteurs principaux** :

- **Diester Industrie** (France - filiale du groupe Sofiproteol) premier producteur européen dont les capacités de production sont supérieures à 300 000 t.
- la filiale allemande du groupe américain **ADM** (> à 250 000 t, 2<sup>ème</sup> producteur européen)
- **Novaol France** (filiale du groupe italien Eridania Béghin-Say ; capacités > à 250 000 t)
- viennent ensuite 3 sociétés allemandes (de 70 000 à 100 000 t de capacités de production) et une italienne (pour environ 100 000 t).

#### ⇒ La filière éthanol

L'éthanol constitue le deuxième marché des biocarburants dans l'Union européenne. Sa production, même si elle reste bien inférieure à celle du biodiesel, connaît toutefois une progression soutenue depuis 1999 : 47 500 t en 1993, 110 000 t en 1999 et près de 500 000 t en 2004 (**cf. Annexe 3**).

**Le principal pays producteur est l'Espagne** qui, à l'image de l'Allemagne pour le biodiesel, a fait le choix de ne pas percevoir de taxe sur l'éthanol. Comme en France, l'éthanol produit en Espagne est essentiellement transformé en ETBE. Entre 2002 et 2004, la production de bioéthanol est passée de 176 700 t à 194 000 t. Cette dernière devrait continuer de progresser avec la mise en service, en 2006, d'une nouvelle unité de production d'une capacité de 160 000 t dont les produits ne seront toutefois pas transformés en ETBE mais directement incorporés dans l'essence.

**Tableau 3 - Production d'éthanol et d'ETBE dans l'Union Européenne en 2003 et 2004**

en tonnes	Production éthanol 2002	Production ETBE 2002	Production éthanol 2003	Production ETBE 2003	Production éthanol 2004	Production ETBE 2004
Espagne	176 700	376 000	160 000	340 800	194 000	413 200
France	90 500	192 500	82 000	164 250	102 000	170 600
Suède	50 100	0	52 000	0	52 000	0
Pologne	65 660	139 860	60 430	67 000	35 840	n.d
Allemagne	0	0	0	0	20 000	42 500
Commission*	-	-	70 320	n.d	87 200	n.d
<b>TOTAL UE 25</b>	<b>387 960</b>	<b>708 360</b>	<b>424 750</b>	<b>572 050</b>	<b>491 040</b>	<b>626 300</b>

\* la Commission européenne dans le cadre de la gestion du marché communautaire du vin achète et vend sur le marché européen de l'alcool vinique transformé en bioéthanol destiné à la carburation automobile.

Source : EurObserv'ER

**La France est le second pays producteur de bioéthanol de l'Union** avec une production de 102 000t en 2004 (contre 90 500 t en 2002 puis 82 000 t en 2003). La production française, comme pour le biodiesel, devrait cependant rebondir suite aux nouveaux agréments prévus par le Plan biocarburants lancé en 2005.

**La Suède** est le troisième pays producteur avec une production stable aux alentours de 50 000 t/an destinée à être mélangée directement à l'essence. La Suède possède par ailleurs la caractéristique de consommer largement plus que ce qu'elle produit (206 000 t consommées en 2004).

Notons enfin, d'une part le cas de la Pologne dont la production a fortement diminué entre 2003 et 2004 (de 60 000 à 35 000 t) suite à la non-ratification en 2004 de la loi sur les biocarburants (prévoyant des exonérations pour la production mélangée à l'essence) et, d'autre part celui de l'Allemagne qui a amorcé un développement de sa filière bioéthanol en 2004.

Plus globalement enfin, et à l'image du biodiesel, force est de constater que les Pays Bas et la Grande Bretagne, qui figurent parmi les plus gros producteurs et consommateurs d'hydrocarbures, pèchent par l'état quasi embryonnaire de leur production de bioéthanol.

**Les principaux acteurs contrôlant le marché du bioéthanol** sont principalement les grands groupes et les grandes coopératives agricoles de l'industrie sucrière et de l'alcool. Nous citerons à titre d'exemple, le groupe espagnol Abengoa, le plus grand fabricant de bioéthanol de l'Union européenne, le groupe Tereos (fusion de Union SDA et de Beghin Say) en France ou encore, Cristal Union qui regroupe les coopératives betteravières de Champagne-Ardenne.

#### France

L'effet combiné des préoccupations environnementales, du gel des terres (PAC 1992) et de l'exonération fiscale partielle dont les biocarburants bénéficient a permis, en France, une renaissance de la filière éthanol (qui avait connu une période de forte utilisation après guerre en raison des stocks accumulés) et la création de la filière biodiesel qui n'existait pas avant 1992. Soulignons par ailleurs, que la France est l'un des rares pays européens à avoir développé conjointement les 2 filières de production de biocarburants : biodiesel et éthanol.

Aujourd'hui, **la part de la France dans la production de biocarburants s'élève environ au cinquième de la production européenne aussi bien pour le biodiesel que pour le bioéthanol.** Cette part est toutefois en recul sur les dernières années eu égard, d'une part au très fort développement des filières allemandes et espagnoles et, d'autre part à une relative stagnation des productions françaises. Ces dernières, après avoir beaucoup augmenté de 1993 à 1997, marquent un palier à environ 420 000 t depuis quelques années. Plusieurs éléments peuvent expliquer cette stagnation des filières biocarburants françaises dans le contexte européen :

- **éléments d'ordre fiscal** (cf. cas de l'Allemagne et de l'Espagne dont la défiscalisation totale a permis un développement extrêmement rapide des filières).
- **obstacle de l'incorporation directe de l'éthanol dans l'essence** : l'incorporation directe de l'éthanol dans l'essence, pourtant autorisée en Europe jusqu'à 5 %, est actuellement impossible en France compte tenu des contraintes techniques relatives à la volatilité des carburants avancées par la filière pétrolière. Toutefois, derrière ce débat technique, se cache sans doute davantage les intérêts économiques de la filière pétrolière dans la mesure où cette dernière tente, d'une part de limiter au maximum l'aggravation du déséquilibre de raffinage entre les essences excédentaires par rapport à la demande et le gazole déficitaire et, d'autre part de valoriser un sous-produit du raffinage pétrolier, l'isobuthylène (produit mélangé à l'éthanol pour donner l'ETBE). Compte tenu de cette exigence de transformation de l'intégralité de la production de bioéthanol en ETBE, les producteurs de bioéthanol sont dans une situation de dépendance totale face à l'industrie pétrolière qui limite ainsi de fait le développement de cette filière.

**Les nouvelles ambitions pour la filière des biocarburants française affichées en 2004 puis confortées en 2005 (voir Plan biocarburant** qui vise un triplement de la production actuelle à l'horizon de 2007 et sa multiplication par 6 à l'horizon 2010/2015) appellent toutefois un certain nombre de remarques relatives aux surfaces agricoles nécessaires (qui ne sont pas extensibles à l'infini) ainsi qu'au développement des capacités de production de biocarburants.

**En 2004, 301 000 ha ont été consacrés aux biocarburants** dont 87 % en colza. C'est moins qu'en 2000, où il y en avait eu 390 000 ha, mais la part des terres hors jachère industrielle et celle du colza ont sensiblement augmenté, ce qui conduit, en contrepartie, à de meilleurs rendements. En 2004, le taux de jachère obligatoire a été abaissé de 10 à 5 % et une aide de 45€ à l'hectare pour les cultures énergétiques (ACE) hors jachère a été instaurée. Ainsi, 130 000 ha ont bénéficié de cette aide tandis que 170 000 ha ont porté sur de la jachère (auparavant l'essentiel de ces surfaces était déclaré en jachère).

Les objectifs récents du Plan biocarburants imposent désormais une forte extension des superficies oléagineuses. Au regard de ces objectifs visant à tripler la production de biocarburant d'ici 2007/2008, les surfaces agricoles consacrées à ces cultures devraient atteindre près de 1,5 millions d'ha (Mha) fin 2008, soit un peu moins de 5 % de la surface agricole utilisée de la France. A l'horizon 2010, ce serait environ 1,750 Mha qui devrait être mobilisé et, à l'horizon 2015, près de 2,5 Mha.

**Tableau 4 - Quantités attendues de biocarburants en France et surfaces agricoles estimées - Projections à l'horizon 2015**

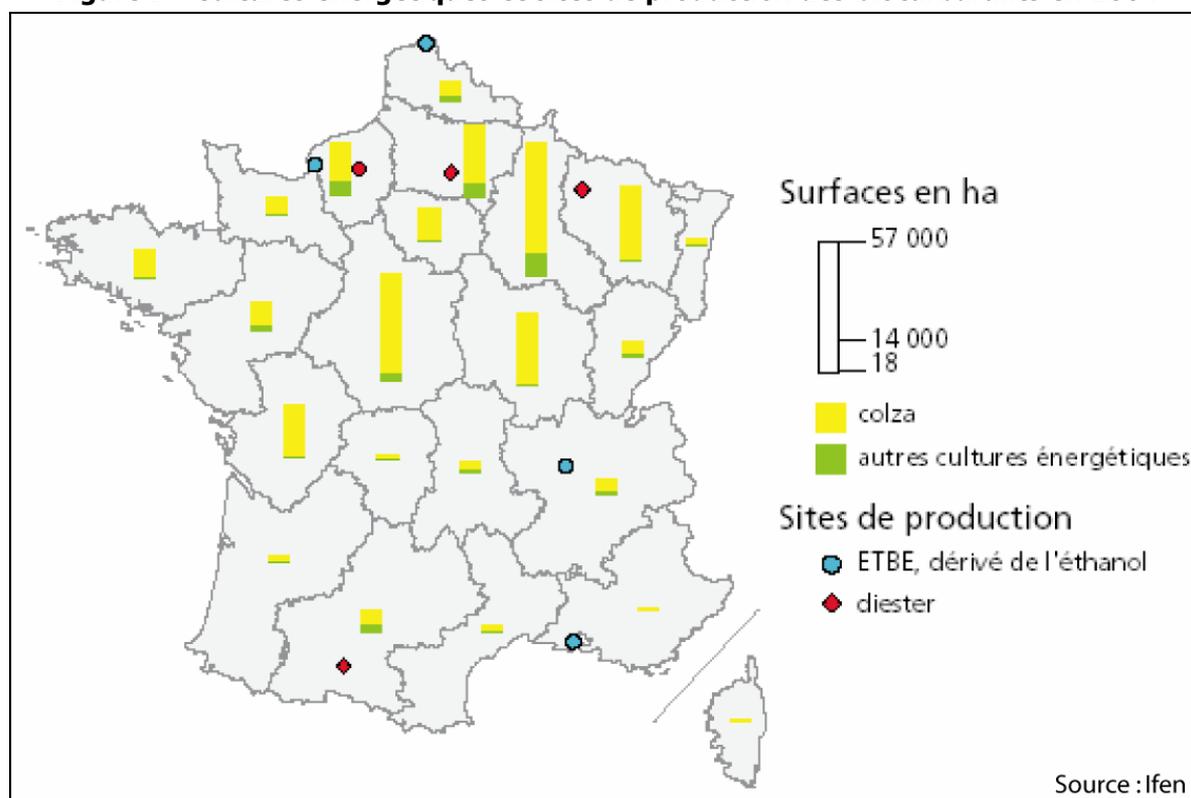
Année et % d'incorporation		Ethanol	Diester
<b>2005</b> (2 %)	Production	214 000 t	556 000 t
	Surfaces	65 000 ha	383 000 ha
<b>2008</b> (5,75 %)	Production	934 000 t	1 600 000 t
	Surfaces	355 000 ha	1 100 000 ha
<b>2010</b> (7 %)	Production	1 070 000 t	1 950 000 t
	Surfaces	410 000 ha	1 340 000 ha
<b>2015</b> (10 %)	Production	1 312 000 t	2 783 000 t
	Surfaces	508 000 ha	1 913 000 ha

Source : ADECA

Pour mettre en perspective ces estimations, rappelons que la Scop (surface céréalière et oléo protéagineuse) couvrait, en 2005, 13,7 Mha dont 2 Mha d'oléo protéagineux (1,2 Mha pour le colza et le solde en tournesol), 10 Mha de céréales, 1,6 Mha de gel et 100 000 ha d'ACE.

**Actuellement, l'estérification des huiles est assurée par 4 sites :** Compiègne (Oise), Verdun (Meuse), Boussens (Haute-Garonne) et Rouen. L'éthanol, issu d'une quinzaine de sucreries, est transformé en ETBE dans les unités de Feysin (Rhône), Dunkerque, Gonfreville (Seine-Maritime) et Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône).

**Figure 7 - Cultures énergétiques et sites de production des biocarburants en 2004**



D'ici 2008 (ou 2010 pour l'éthanol), et afin de répondre aux ambitions actuelles, 6 sites de production devraient voir le jour :

- 3 usines d'estérification
  - Montoir (port autonome de Nantes-St Nazaire) - capacité de 250 000 t.
  - Le Mériot (Aube) – capacité 200 000 t.
  - projet sur le site du port autonome de Bordeaux
  
- 3 usines d'éthanol
  - Lillebone (Seine-Maritime) – capacité 200 000 t.
  - Bazancourt (Marne) – capacité 280 000 t.
  - Lacq (Pyrénées-Atlantiques) – capacité 180 000 t.

## **1 16 – Synthèse des perspectives et des limites des filières biocarburants**

### ↳ Les filières industrielles

- **Surfaces mobilisables au regard des objectifs 2010** : A l'horizon 2010, la consommation de biocarburant dans l'Union européenne devrait atteindre plus de 20 Mt (50% biodiesel et 50 % éthanol). Dans la mesure où ces objectifs seraient atteints, l'Union européenne renforcerait sa position de leader pour le biodiesel et rattraperait son retard dans la production d'éthanol sur le Brésil et les Etats-Unis. Cependant, outre les défis financiers (soutien fiscal) et industriels (infrastructures de production, de distribution) inhérents à de tels programmes, il en est un spécifique au domaine agricole : la production européenne en grandes cultures suffira-t-elle à pourvoir de tels besoins ?

Le défi le plus ambitieux est manifestement celui du biodiesel. Les plus de 10Mt en objectif 2010 pour l'Union européenne nécessiteraient une sole de colza et de tournesol de plus de 9 Mha (multiplication des surfaces actuelles par 2). Le déficit possible de surfaces mobilisables pourrait être, en partie, pallié par des facteurs techniques (densité de semis, choix variétal...). Cependant de tels choix ne doivent pas dépasser le cadre d'une agriculture s'exerçant dans une dimension environnementale acceptable (consommation d'énergie, irrigation, intrants...). Par ailleurs, une concurrence ne pourrait-elle pas s'exercer entre filières alimentaires et filières non alimentaires ?

La filière européenne bioéthanol, à l'instar de la filière française, est moins développée. Elle est cependant moins contrainte par les limites de la sole agricole. La Commission européenne souhaite ainsi encourager davantage le développement de cette filière considérant que l'Europe est plus apte (eu égard à ces contraintes de surfaces) à produire de l'éthanol que du biodiesel.

Au cœur de ces interrogations, il faut enfin prendre en considération le développement, à moyen terme, des biocarburants de seconde génération (biomasse issue de résidus agricoles et forestiers ou de cultures dédiées – taillis à courte rotation) plus économes en surfaces agricoles.

- **Échanges et protection tarifaire – Trouver un équilibre entre la production intérieure et les importations** : Les impacts des biocarburants en terme de dépendance énergétique et sur la balance commerciale ne seront réellement positifs que si les biocarburants utilisés dans l'Union européenne sont produits, en grande majorité, sur son sol, à partir de matières premières communautaires. Si la promotion de l'utilisation de biocarburants ne s'accompagne pas de mesures protectrices du marché européen, le risque d'importations d'éthanol (ou de matières premières destinées à leur production) du Brésil,

des Etats-Unis, voire prochainement d'Ukraine et d'huiles végétales provenant notamment de l'Asie du Sud-Est est réel. Le Brésil bénéficie en effet de coûts de production inférieurs de 50% à ceux de l'Union européenne et de 20 % à ceux des Etats-Unis et ne fait pas mystère de ses intentions de conquérir le marché européen du sucre et de l'alcool. Importer de l'éthanol ou des esters d'huiles végétales reviendrait donc à substituer une dépendance externe (pétrole) à une autre et ne permettrait pas de réduire la vulnérabilité de l'Union européenne à une rupture avec toutes les conséquences économiques et sociales qui en résulteraient. Dans ces conditions, la protection actuelle doit impérativement être maintenue pendant les 10 prochaines années, période pendant laquelle l'Union européenne souhaite développer ses filières biocarburants. L'Union européenne doit donc veiller (si cela est encore possible) à limiter l'affaiblissement de sa protection dans le cadre des négociations multilatérales au sein de l'OMC ou bilatérales avec le Mercosur. Elle doit également être vigilante à ce que les concessions tarifaires faites à un grand nombre de pays ne donnent pas lieu à un détournement de trafic.

- **Soutien financier de l'État français** : En 2004, le financement de l'État (exonération partielle de TIPP sur les biocarburants) s'est élevé à 125 millions d'euros (M€). La réduction de TIPP finance actuellement le surcoût d'utilisation des biocarburants (estimé à 119,5M€ ; surcoût de production essentiellement). Cependant, les objectifs à l'horizon de 2010 impliqueront un soutien financier de l'État renforcé et l'avenir des biocarburants repose donc sur une volonté politique forte et pérenne. Cette volonté politique devrait notamment s'appuyer sur la prise en compte des bénéfices environnementaux et sociaux (emplois) des biocarburants ; bénéfices (externalités) qui se doivent d'être mesurés en terme de gains financiers globaux.

- **Rendre applicable l'incorporation directe de l'éthanol dans l'essence en France** : Dès 2006, une opération d'incorporation directe de l'éthanol dans 300 000 t d'essence devrait être menée à Gonfreville. L'incorporation directe est, en effet, plus efficace en terme de coût et de réduction des gaz à effet de serre. Les négociations commerciales avec les pétroliers doivent donc être menées dans les meilleurs délais pour permettre un développement plus soutenu de la filière éthanol française.

- **Assurer les revenus des agriculteurs réalisant des cultures énergétiques pour la filière industrielle** : Afin que la filière biocarburant puisse se développer (et outre le levier des exonérations fiscales qui permettent de compenser le surcoût de production actuel), le prix d'achat des produits agricoles doit pouvoir rivaliser avec ceux des filières alimentaires.

- **Valorisation des coproduits** : la fabrication d'huile génère des coproduits (tourteaux). Ces tourteaux peuvent être valorisés auprès de la filière animale et ainsi atténuer la dépendance à l'égard des importations de soja. Ils devront cependant répondre à des critères sanitaires, de traçabilité, d'homogénéité et de compétitivité par rapport aux autres matières premières concurrentes.

↳ Quelle viabilité et quelle pertinence pour la filière courte de l'huile végétale pure (HVP) ?

L'enjeu actuel des filières courtes dans le domaine des biocarburants repose sur les conditions de production, d'utilisation et de commercialisation des HVP (huiles pouvant être produites sur l'exploitation ou par un groupement d'exploitants agricoles par pression à froid)

et de leurs coproduits (tourteaux). Plusieurs contraintes et limites à ces pratiques et à leur viabilité financière se doivent d'être rappelées.

- **Contraintes réglementaires** : La loi d'orientation agricole, votée en décembre 2005, autorise uniquement l'autoconsommation de l'HVP (l'agriculteur doit produire des oléagineux) comme carburant agricole. A partir de 2007, la vente de l'HVP sera autorisée mais uniquement pour les agriculteurs et les pêcheurs professionnels. La directive européenne 2003/30/CE reconnaît pourtant l'HVP dans la liste des biocarburants dont les États se doivent de promouvoir l'utilisation.

- **Dans les conditions réglementaires actuelles, quels bénéfices peut tirer l'agriculteur de la production d'HVP ?** Certaines études réalisées<sup>3</sup> montrent que la rentabilité de l'autoconsommation des HVP reste faible et qu'elle dépend avant tout de la valorisation des tourteaux issus de la trituration des graines. Au mieux, compte tenu de la valorisation des tourteaux, le coût de l'huile de colza s'établirait actuellement à 0,4 €/l (contre un fuel détaxé aujourd'hui à environ 0,5 €/l). Sans valorisation des tourteaux, l'HVP pressée à la ferme reviendrait, dans cet exemple, à 0,72 €/l. Reste à savoir également quelles seraient les capacités de la filière de l'alimentation animal d'absorber ces tourteaux dans le cas du développement de ces pratiques (quelle évolution des prix si l'offre locale de tourteaux se développe ?). Par ailleurs, et dans l'hypothèse d'une valorisation des tourteaux à des conditions acceptables, la marge brute réalisée par l'agriculteur resterait faible.

En définitive, et davantage que dans l'autoconsommation, **l'avenir de la filière courte HVP réside d'abord dans son ouverture au marché des carburants automobiles** ce qui permettrait d'envisager de meilleures rémunérations (en 2005, le prix du litre de gazole était proche de 1 €). A titre d'illustration, en Allemagne où les HVP sont commercialisées pour le marché automobile, les agriculteurs allemands n'ont autoconsommé que 2 % des 128 000 tonnes qu'ils avaient produites en 2003.

- **Concurrence possible entre filières industrielles et filières courtes ?** Compte tenu des contraintes relatives aux surfaces agricoles à mobiliser pour les cultures énergétiques dans les années à venir, il convient également de s'interroger sur la concurrence qui pourrait exister entre la filière industrielle et la filière courte. Ces interrogations pourraient toutefois servir les producteurs, en incitant notamment les opérateurs industriels, à rendre le marché de la « graine biodiesel » financièrement attractif.

---

<sup>3</sup> - David du Clary, « A quel coût produire l'HVP ? », La Vendée Agricole, 11 novembre 2005.

## **1 2 – Les biocombustibles : production de chaleur et/ou d'électricité**

En Europe et en France, **l'essentiel de la biomasse utilisée à des fins énergétiques est destinée à la production de chaleur et d'électricité.**

En France, cette production de chaleur et d'électricité représentait, en 2003, **97 % de la contribution énergétique totale de la biomasse** (dont 76 % pour le bois et ses déchets, 18,6 % pour la valorisation des déchets organiques<sup>4</sup> et 2,6 % pour le biogaz). Précisons enfin que la production d'énergie provenant de l'utilisation des biocombustibles se distribuait de la manière suivante en France : 95 % pour la production d'énergie thermique (poids du chauffage domestique au bois particulièrement) et 5 % pour la production d'électricité.

### **1 21 - Contexte réglementaire**

#### ↳ La production de chaleur

Il n'existe pas encore de législation européenne relative à l'utilisation des sources d'énergies renouvelables (SER) pour la production de chaleur. La Commission européenne envisage toutefois de combler cette lacune en 2006.

Les réflexions en cours reposent notamment sur les mesures visant à garantir l'offre sur le marché des combustibles issus de la biomasse, sur la définition de critères d'efficacité pour la biomasse et les installations qu'elle alimentera, sur l'opportunité de fixer des objectifs à atteindre, ou encore sur la manière dont la performance des chaudières domestiques alimentées par la biomasse pourrait être améliorée.

Par ailleurs, la Commission souhaite particulièrement encourager le développement des systèmes de chauffage urbain alimentés par la biomasse.

#### ↳ La production d'électricité

La directive 2001/77/CE vise la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables (et fournit donc un cadre pour la production d'électricité à partir de la biomasse). Les États membres se sont engagés à respecter les objectifs fixés pour la production d'électricité à partir des SER : de 14 % en 1997 à 22 % en 2010 au niveau l'Union européenne. Dans la plupart des cas, il semble aujourd'hui impossible qu'ils y parviennent sans avoir davantage recours à la biomasse dont la part ne croît que lentement.

### **1 22 – Définition et utilisation des produits**<sup>5</sup>

La production de chaleur et/ou d'électricité mobilise plusieurs sources de biomasse : le bois (sous différentes formes), les cultures lignocellulosiques (taillis à courte rotation, cultures annuelles : paille et/ou grain), ainsi que le biogaz.

Pour la chaleur, l'énergie est produite par la combustion de la biomasse dans divers systèmes de chauffage (cheminées, inserts, chaudières individuelles, collectives ou industrielles).

---

<sup>4</sup> - Déchets organiques : déchets urbains comprenant les boues d'épuration, les ordures ménagères, et les déchets en provenance de l'agriculture tels que les effluents agricoles.

<sup>5</sup> - La valorisation des déchets urbains n'entre pas dans le cadre de cette étude. Seuls les effluents agricoles et les cultures dédiés à la production de biocombustibles seront ici traités.

La production d'électricité à partir de la biomasse utilise, pour sa part, le principe de la cogénération (système de production d'énergie à haut rendement). Cela consiste à produire, à partir d'une énergie primaire (le combustible : bois, gaz, déchets...) deux énergies secondaires utilisables : une énergie mécanique (ou électrique) et une énergie thermique. L'énergie thermique est utilisée pour le chauffage et la production d'eau chaude. L'énergie mécanique est transformée en énergie électrique grâce à un alternateur et peut être ensuite consommée par l'installation, soit renvoyée sur le réseau.

### **1 23 – Bilan environnemental et social des biocombustibles (production chaleur et/ou électricité)**

- S'agissant spécifiquement de la ressource **bois de chauffage**, l'éco bilan est très positif :
  - 1 hectare de reboisement sur terrain nu peut stocker 10 t de CO<sub>2</sub> par an, soit au terme de la production, 200 à 300 tonnes de CO<sub>2</sub>/ha, dont le rejet dans l'atmosphère aura été évité (1 m<sup>3</sup> de bois produit = 1 tonne de CO<sub>2</sub> fixée).
  - une part variable de la ressource selon le type de sylviculture (déchets de scierie, de l'exploitation forestière ou plantes broyées dans le cas de cultures énergétiques du type taillis à courte rotation) peut être utilisée pour produire de la chaleur et/ou de l'électricité. Le bois ainsi substitué aux combustibles fossiles offre l'avantage d'un bilan (théorique) environnemental neutre. La quantité de CO<sub>2</sub> dégagée lors de la combustion du bois est comparable à celle produite naturellement lors de sa décomposition, cette quantité de CO<sub>2</sub> correspond à celle qui a été extraite de l'air pour la photosynthèse au cours de la croissance de l'arbre.
- Si l'écobilan est très positif pour la ressource bois utilisée à des fins énergétiques, il l'est aussi pour toute culture à base de **plantes à forte teneur en matière sèche ligno-cellulosique**. Outre le bilan environnemental neutre, le ratio énergie produite / énergie consommée dans tout le cycle de production peut atteindre 10.
- **La filière méthanisation (biogaz)** contribue à éviter le rejet direct dans l'atmosphère du méthane résultant de la décomposition des matières organiques (gaz 21 fois plus nocif que le CO<sub>2</sub> du point de vue de l'effet de serre).

**La filière biocombustible est par ailleurs créatrice d'emplois** et peut contribuer à un meilleur équilibre des territoires :

- pour la filière bois-énergie destinée à être utilisée dans les chaufferies collectives ou les centrales de cogénération, filière appelée à se développer, l'Ademe évalue le nombre d'emplois créés de 2 à 3 pour 1 000 tep produites.
- une des caractéristiques des unités de production de chaleur et/ou électricité fonctionnant à base de biomasse est leur caractère extrêmement décentralisé eu égard notamment aux contraintes de frais de transport des combustibles. De tels projets d'unités de production peuvent ainsi conduire au développement de filières locales de production et de distribution de combustibles (opportunité de cultures pérennes nouvelles sur des terres en jachères pour les agriculteurs et circuit d'approvisionnement de l'unité de production).

## **1 24 – Le marché des biocombustibles**

En préambule, **il est important de souligner qu'il n'existe pas de grand marché d'échanges (à l'échelle mondiale et/ou continentale) pour les biocombustibles.** Les marchés sont avant tout des marchés de proximité s'appuyant sur des niches très décentralisées (marchés des particuliers, des unités industrielles ou collectives de production de chaleur et/ou d'électricité locales).

↳ La filière bois-énergie (bois, cultures dédiées et résidus de récoltes)

**Dans l'Union européenne**, la production de bois énergie s'est établie à 55,4 Mtep en 2004 ; soit 3,2 % de sa consommation totale d'énergie primaire. L'utilisation du bois-énergie est logiquement plus importante dans les grands pays forestiers (Suède, Finlande, Autriche) ou encore dans les pays européens de grande superficie et plus peuplés (France, Allemagne, Espagne) où l'utilisation du bois-énergie est plus particulièrement localisée dans les régions forestières.

**Tableau 5 - Consommation d'énergie primaire provenant du bois-énergie dans les pays de l'Union européenne en 2004** (en Mtep – pour les dix 1<sup>er</sup> pays)

	<b>2003</b>	<i>dont électricité</i>	<b>2004</b> (estimations)	<i>dont électricité</i>	<b>Évol. 2003-04</b> en % du total
<b>France</b>	9,002	<i>0,147</i>	9,180	<i>0,149</i>	2,0
<b>Suède</b>	7,927	<i>0,453</i>	8,260	<i>0,524</i>	4,2
<b>Finlande</b>	6,903	<i>0,807</i>	7,232	<i>0,848</i>	4,8
<b>Allemagne</b>	5,191	<i>0,129</i>	6,263	<i>0,335</i>	20,7
<b>Espagne</b>	4,062	<i>0,182</i>	4,107	<i>0,190</i>	1,1
<b>Pologne</b>	3,921	<i>0</i>	3,927	<i>0</i>	0,2
<b>Autriche</b>	3,222	<i>0,137</i>	3,499	<i>0,143</i>	8,6
<b>Portugal</b>	2,652	<i>0,095</i>	2,666	<i>0,093</i>	0,5
<b>Lettonie</b>	1,240	<i>0</i>	1,300	<i>0</i>	4,8
<b>Royaume-Uni</b>	1,084	<i>0,132</i>	1,231	<i>0,167</i>	13,6

Source : EurObserv'ER

**La France doit sa place de premier producteur européen de bois-énergie** essentiellement au chauffage domestique (7,4 Mtep soit environ 80 % de la production). A l'inverse, la production d'électricité à partir de la biomasse y est relativement peu développée (0,15 Mtep). Au total, la filière-bois énergie française représente, en 2004, 3,4 % de la consommation d'énergie primaire totale.

Le développement et la promotion de la filière française bois-énergie sont encadrés depuis 1994 par le « **Plan bois-énergie** » **reconduit pour la période 2000-2006.**

Pour la filière bois-énergie **domestique**, plus que la consommation elle-même (environ 30 Mm<sup>3</sup>/an et qui ne devrait que peu progresser dans les années à venir), l'enjeu est aujourd'hui davantage dans l'accélération du renouvellement du parc vers des appareils de chauffage au bois à haut rendement (crédit d'impôts de 40 %).

Le Plan bois-énergie comporte également un important volet sur le développement dans le **secteur industriel**. La filière bois-énergie à usage industriel représentait, en 2000, un

débouché de 4 Mm<sup>3</sup>/an, soit l'équivalent de 1 Mtep. La majeure partie de cette ressource est utilisée par les industries de transformation du bois utilisant leurs propres déchets pour alimenter leur capacité de séchage notamment. Cette filière présente des perspectives d'essor plus favorables (+1,6 %/an) permettant d'envisager un objectif de 1,6 Mtep à l'horizon 2010. La disponibilité de la ressource (déchets forestiers et de sciage) constituera cependant un facteur limitant au développement de cette filière. Elle est en outre concurrencée par l'industrie de la trituration en produits connexes de scierie (agglomérés).

La filière bois énergie pour **un usage collectif et urbain** dispose également d'un potentiel de développement assez important et d'un soutien dans le cadre du Plan bois-énergie. Cette filière absorbe aujourd'hui 1 Mm<sup>3</sup>/an (0,3 Mtep) et pourrait s'élever à 0,5 Mtep en 2010 et à 1 Mtep en 2020. Il s'agit d'un marché natif dont l'essor de la demande est étroitement lié à l'évolution du prix des combustibles fossiles.

En France, **la ressource en bois-énergie** résulte aujourd'hui essentiellement de l'exploitation des forêts traditionnelles, des débris et des rebus de bois.

**La sylviculture conduite à travers l'exploitation des taillis à courte et très courte rotation** (TCR et TtCR) en est encore à un stade expérimental, celui de la recherche-développement. Eu égard aux évolutions de la PAC, des surfaces pourraient être mobilisées, (avec une grande variabilité interrégionale et sous réserve d'une possible concurrence avec d'autres cultures industrielles – cf. Biocarburants) afin d'augmenter la ressource en biocombustibles. Elles seraient destinées à la sylviculture d'essences ligneuses à très forte croissance (saules, peupliers, eucalyptus). Pouvant atteindre 10 mètres en 3 ans, les taillis font l'objet de coupes sévères et sont ainsi recepés. Cette culture est notamment très développée en Suède où elle occupe près de 20 000 hectares à des fins énergétiques.

En dehors de ce que l'on peut qualifier de « filière sylvicole », sont souvent évoquées **les potentialités énergétiques de fibres issues de plantes annuelles** (le miscanthus ou encore la paille). Le chauffage à paille est encore peu développé mais pourrait connaître un gain d'intérêt avec l'élévation du prix du pétrole. Il est estimé en effet qu'il serait possible de prélever 7,75 Mt de paille, sans risque agro-environnemental, dans les 8 premières régions céréalières de France, ce qui pourrait générer 1,5 Mtep.

#### ↳ Autres filières (production chaleur et/ou électricité)

- **Biogaz** : La filière méthanisation<sup>6</sup> permet de produire, par fermentation, du biogaz à partir de la biomasse et de ses déchets (mais aussi, et principalement aujourd'hui, à partir des déchets domestiques et des boues d'épuration). Elle contribue à éviter le rejet direct dans l'atmosphère du méthane résultant de la décomposition des matières organiques.

**En Europe**, la production de biogaz à partir de la biomasse (hors déchets et boues d'épuration) est encore peu développée et ne représente aujourd'hui que 10 % de la production totale ; soit environ 0,4 Mtep (les stations d'épurations industrielles représentant quant à elles 35 % de la production, les stations d'épuration urbaines 20% et les centres de stockages de déchets 35 %).

---

<sup>6</sup> - **La méthanisation** est le processus de formation d'un gaz combustible, le biogaz. Ce processus est la fermentation biologique sans oxygène (dite " anaérobie ") de matières organiques (fermentescibles). Le biogaz se forme naturellement lorsque certaines conditions de décomposition sont réunies.

**Tableau 6 - Production de biogaz dans l'Union européenne en 2003 et 2004**  
(en milliers de tep – pour les 10 1<sup>er</sup> pays – biomasse + déchets urbains + boues d'épuration)

	<b>2003</b>	<b>2004</b> (estimations)	<b>Évol. 2003-04</b> en % du total
<b>Royaume-Uni</b>	1 253	1 473	+17,5
<b>Allemagne</b>	1 229	1 291	+5,0
<b>France</b>	344	359	+4,3
<b>Espagne</b>	257	275	+7,0
<b>Italie</b>	201	203	+1,0
<b>Suède</b>	119	120	+0,8
<b>Pays-Bas</b>	109	110	+0,9
<b>Danemark</b>	83	93	+12,0
<b>Portugal</b>	76	76	0
<b>Répub. Tchèque</b>	41	50	+21,9

Source : EurObserv'ER

En terme de production de biogaz, la France se situe largement derrière les deux premiers producteurs européens (Royaume-Uni et Allemagne) mais elle possède néanmoins le plus gros potentiel du fait de l'importance de son agriculture. Toutefois, seuls 150 000 tep/an de biogaz sont actuellement valorisés en France dont l'essentiel provient des stations d'épuration urbaines et industrielles. **Les effluents agricoles ne représentent qu'une très faible part du biogaz valorisé : ils ne correspondent qu'à environ 100 tep.**

**Le potentiel de production de biogaz (à partir de la fermentation de résidus de culture, de fumiers et de lisiers) s'élèverait pourtant, en France, à 18 Mtep, soit la moitié de la consommation nationale de gaz naturel.** Il serait en effet possible de réaliser 50 000 à 100 000 installations de fermentation qui produiraient une moyenne de 10 m<sup>3</sup>/heure, soit 100 kWh. Il en existe aujourd'hui moins de 10, contre plus de 2500 en Allemagne où la filière de la valorisation du biogaz agricole est en plein essor.

- ***Le Grain énergie*** : Le grain énergie constitue une autre alternative locale et renouvelable aux combustibles fossiles pour produire de la chaleur et/ou de l'électricité. Son bilan énergétique (rapport énergie produite/ énergie consommée pour sa production) est par ailleurs très avantageux : de l'ordre de 7 à 8.

D'un point de vue environnemental (écobilan CO<sub>2</sub> neutre) et économique, le grain énergie propose également de nombreux avantages dans le cadre d'une utilisation de proximité (contrainte des coûts de transport).

En considérant un litre de fioul à 0,5€ HT (ou 0,65€ TTC), une tonne de blé pourrait ainsi être valorisée à environ 200€/t (ou 260€/t) et les économies de chauffage estimées grâce à l'utilisation du grain combustible seraient de l'ordre de 35 à 40 %. Dans la perspective de mise en place de filières locales, cette énergie peut ainsi contribuer à assurer une nouvelle source de revenu pour les agriculteurs.

Soulignons cependant qu'à l'heure actuelle, l'impossibilité pour l'agriculteur de commercialiser directement sa production (nécessité de passer par les organismes stockeurs agréés) constitue un réel frein au développement de tels marchés locaux dont la viabilité

repose nécessairement sur une organisation selon des circuits de commercialisation les plus courts possibles.

## **1 25 – Synthèse des perspectives et des limites des filières biocombustibles**

- ***Lever certains obstacles relatifs à la production de l'électricité produite à partir de la biomasse*** : En comparaison d'autres pays européens où les filières biocombustibles sont relativement développées, la France souffre d'un déficit patent en terme de production d'électricité issue de la biomasse.

Ce déficit s'explique essentiellement par un tarif de rachat obligatoire de l'électricité ex-biomasse dissuasif par rapport à celui dont bénéficient les autres sources d'électricité renouvelables. Le tarif de rachat pour la production d'électricité ex-biomasse<sup>7</sup> est en effet de 68 % de celui d'une production d'électricité éolienne et de 58 % d'une production d'électricité à partir d'une cogénération gaz naturel. Il conviendrait de lever cet obstacle afin que la filière électricité ex-biomasse puisse véritablement se développer dans notre pays. Le futur plan interministériel biocombustibles, qui devrait voir le jour d'ici avril 2006, semble être un premier pas dans cette voie. En effet, il est notamment envisagé, pour le prochain appel d'offres d'achat d'électricité ex-biomasse, de privilégier les projets en cogénération.

- ***Utiliser le fort potentiel du biogaz qui est aujourd'hui sous-exploité dans notre pays*** : Le potentiel de production de biogaz est largement sous-exploité en France à l'inverse d'un pays comme l'Allemagne où cette filière est en pleine expansion. Au regard des engagements environnementaux pris par notre pays aux échelles planétaire et européenne, il semble aujourd'hui inconcevable de faire l'économie du développement d'une filière qui pourrait, à terme, couvrir 50 % des besoins en gaz naturels de la France... Si l'obstacle du prix de rachat de l'électricité ex-biomasse peut expliquer cette situation, il convient également de s'interroger sur l'absence de volonté politique pour promouvoir cette filière ainsi que sur les conditions d'accès au marché.

- ***Favoriser l'organisation et la sécurisation des filières locales de biocombustibles*** : Cultures annuelles, grains, paille, TCR ou TtCR, c'est d'abord le critère de rentabilité qui orientera les agriculteurs vers telle ou telle production. En d'autres termes, la mise à disposition de telles ressources reste largement dépendante d'une organisation et d'une structuration des marchés. La sécurisation de l'approvisionnement constitue l'un des principaux, sinon le principal, facteurs de développement. Le manque d'organisation, d'assurance et la dispersion de l'offre tend en effet à freiner les clients potentiels de matières premières.

Il convient ainsi aujourd'hui d'accentuer les actions de soutien aux filières biocombustibles (Plan bois-énergie, crédit d'impôts pour l'achat de matériels offrant de meilleurs rendements énergétiques, communication, sensibilisation, futur plan biocombustible annoncé pour 2006), de viser à une généralisation de l'offre de produits banalisés (granulés, plaquettes de bois pour chaufferies automatisées notamment) par le développement de programmes de mise en place de réseaux de conditionnement (plate-formes de conditionnement) et enfin, de lever certains verrous réglementaires (circuit de commercialisation des céréales notamment).

---

<sup>7</sup> - Le prix de rachat de l'électricité ex-biogaz est de 4,6 centimes d'euros/kWh en France contre 10 centimes en Allemagne, 13 en Suisse, 16 en Italie.

## **2 - Les bioproduits**

Les végétaux ne possèdent pas uniquement des caractéristiques énergétiques. En dehors de la valorisation via les filières biocarburants et biocombustibles, **la biomasse trouve ses applications industrielles dans 2 autres champs, les biomatériaux et les biomolécules** ; champs dans lesquels les végétaux ont également des capacités à se substituer aux dérivés pétroliers.

Chacun de ces 2 champs d'application recouvre une série de composants intermédiaires qui correspondent à des secteurs d'activités et des marchés précis.

### **2 1 - Les biomatériaux**

Les biomatériaux sont fabriqués à partir de produits et sous-produits des céréales (amidon, gluten...), des oléagineux, des protéagineux et des plantes fibreuses. Les utilisations de la biomasse végétale en tant que matériaux peuvent se répartir en 3 grands domaines :

- les matériaux polymères biodégradables ou biopolymères (bioplastiques),
- les fibres et les matériaux composites (agromatériaux),
- l'industrie papetière.

#### **2 11 – Les biopolymères : les bioplastiques**

##### ↳ Bases réglementaires

- **La directive 94/62/CE sur les déchets plastiques** imposant de trouver des voies alternatives à la mise en décharge a incité au développement de matériaux en plastiques dits « biodégradables ».

En France, la **récente loi d'orientation agricole du 22 décembre 2005** prolonge la directive européenne sur les déchets plastiques en prévoyant, d'une part une interdiction des sacs plastiques de caisse d'ici 2010 et, d'autre part une future incorporation rendue obligatoire de biopolymères pour certains usages du plastique (imposition d'un taux d'incorporation croissant au fil des ans).

- **Le paillage pour espace vert et aménagement** est encadré par la réglementation sur l'utilisation des pesticides en espace vert. Vient de paraître la norme NF 52 001 sur la biodégradabilité des matériaux biodégradables pour l'agriculture et l'horticulture.

##### ↳ Définition et utilisation du produit

Les bioplastiques sont constitués en majorité de polymères naturels ou biopolymères issus des productions végétales. Ils sont recyclables, incinérables, compostables et biodégradables.

Parmi ces polymères naturels, la famille la plus importante est celle des polysaccharides (glucides) comme l'amidon dont les sources sont le maïs, le blé, la pomme de terre, la cellulose, le bois. Une autre famille est constituée par les protéines qui sont issues des oléagineux (colza, tournesol, soja), des protéagineux (pois, féveroles), du son, des céréales (gluten) ou encore de tissus animaux.

Il existe également des polymères d'origine bactérienne (issus de la fermentation à partir de sucres et d'amidon) et des polymères synthétiques (obtenus à partir de monomères naturels via des procédés industriels).

Les domaines d'application sont très variés : emballages ménagers, industriels, médicaux, restauration rapide, industrie du textile, films pour paillage agricole...

### ↳ Éléments de marchés

En 2003, la production française de plastiques s'élevait à 6,7Mt. L'agroalimentaire représente 65 % des débouchés pour les emballages plastiques.

La production mondiale de polymères biodégradables est en constante augmentation depuis les années 1990, passant progressivement de l'échelle pilote à l'échelle industrielle. Cependant, et malgré cette forte croissance particulièrement dans le secteur de l'emballage ménager et de l'agriculture, **le marché des bioplastiques demeure encore peu mature**. En 2002, environ 70 000 tonnes de polymères biodégradables ont été produites dans le monde sur 149 millions de tonnes de plastiques consommées (soit seulement 0,05 % de parts de marché).

### ↳ Perspectives

Le principal frein au développement des bioplastiques réside dans **leur coût de production élevé** et parfois dans leurs propriétés mécaniques insuffisantes (emballage pour alimentation humaine par exemple).

Leur caractère renouvelable, leur impact positif en terme environnemental (matières premières renouvelables, cycle fermé de CO<sub>2</sub>, pas d'augmentation de gaz à effet de serre, formation de compost valorisable) et les réglementations en place constituent néanmoins des facteurs de développement. La production européenne de bioplastiques pourrait ainsi avoisiner 500 000 t à l'horizon 2010 nécessitant 120 000 ha de surface emblavée en céréales.

## **2 12– Agromatériaux : bois, fibres végétales et matériaux composites**

### ↳ Bases réglementaires

Comme tout produit de construction, les matériaux d'origine végétale doivent respecter les exigences établies par la Directive 89/106/CE sur les produits de construction.

Pour les isolants, un certain nombre d'entre eux font l'objet d'Avis Techniques (français ou européens) mais aucun produit ne bénéficie pour l'instant d'une certification ACERMI (Association de certification des matériaux isolants). Par ailleurs, des règles professionnelles de mise en œuvre des bétons de chanvre (hors parpaings) pour les applications mur, sol, toit et enduit sont en cours de rédaction.

### ↳ Utilisation des produits et éléments de marchés

Les agromatériaux rassemblent les biomatériaux formés de mélanges de fibres naturelles (lin chanvre notamment) et de polymères (naturels ou synthétiques), ainsi que le bois-matériau en tant qu'élément de construction dans les structures (habitat, constructions industrielles...).

Outre l'industrie papetière, **le bois** figure parmi les biomatériaux utilisés dans la construction : le bois d'œuvre mais également les composites polymères/bois. Cette biomasse n'étant pas d'origine agricole, ce marché et ses caractéristiques ne seront pas ici détaillés.

**Le marché des fibres naturelles utilisées sous forme de matériaux composites** est récent et en augmentation constante. Au niveau mondial, le marché Nord-américain représente près de 50 % de la transformation de composites, suivi de l'Europe (28 %) et de l'Asie (22 %). La production française représente 15 % de la production européenne derrière l'Allemagne (28 %) et l'Italie (18 %). Aujourd'hui, les secteurs de l'automobile et de la construction constituent les principaux consommateurs de fibres végétales.

Dans **l'industrie automobile**, les fibres végétales sont essentiellement employées sous forme de matériaux composites pour le renforcement des matières plastiques (en remplacement des fibres de verre ou de carbone dans les panneaux de portes, les placages de coffres...). Les fibres naturelles présentent de bonnes propriétés mécaniques (résistance au chocs et comportement au crash), des qualités acoustiques, elles autorisent des gains de poids non négligeables (5 à 20 %) et permettent, par ailleurs, de diminuer les problèmes d'élimination (les matériaux à base de fibres végétales sont plus faciles à recycler ou à brûler que les matériaux à base de fibres de verre).

Dans **le secteur de la construction**, le marché des fibres végétales recèle un potentiel important eu égard aux multiples utilisations actuelles et envisageables (isolation phonique et thermique, granules et bétons légers, bardeaux, revêtements...).

En Europe, il existe un marché de fibres techniques, apparu sous l'impulsion de l'Allemagne à la fin des années 1990. Le principal usage est l'isolation thermique et phonique (laine de chanvre, de lin..) en substitution aux laines minérales. Le marché européen, encore émergent, était estimé à 3 500 t en 2003 (sur un marché total de l'isolation thermique estimé à près de 18 Mm<sup>3</sup>). Le principal frein au développement de ce matériau reside toutefois dans le coût du produit beaucoup plus élevé que celui des laines minérales.

Au Etats-Unis, principal marché pour ce type de matériau, le débouché se trouve essentiellement dans la construction de parquets, de clôtures, de bâtis de fenêtres et de portes...

### ↳ Perspectives

La croissance attendue en Europe pour les marchés des biomatériaux dans les secteurs de la construction et de l'automobile serait de l'ordre de 30 % dans les prochaines années. La France pourrait y jouer un rôle majeur puisqu'elle détient aujourd'hui 50 % des surfaces cultivées en lin et chanvre en Europe (1<sup>er</sup> producteur).

La pérennité de la source d'approvisionnement et la constance de la qualité sont des facteurs importants du développement de l'utilisation des fibres naturelles dans l'industrie. A ce titre, soulignons que les fibres de lin et de chanvre sont d'ores et déjà concurrencées par les fibres exotiques (coton, jute, raphia, sisal). Par exemple, le jute atteint une production sans commune mesure de 3Mt, produit par l'Inde et le Bangladesh, dont 250 000 t sont transformées et importées en Europe.

Les perspectives de développement des agromatériaux pourront néanmoins s'appuyer sur un certain nombre de critères d'ordre environnemental et écologique : dynamique du recyclage, habitat écologique (Haute Qualité Environnementale : capacité d'un bâtiment à préserver les

ressources naturelles et répondre aux exigences de confort et de santé lors de sa mise en œuvre, au cours de sa vie et même jusqu'à sa déconstruction), réduction des émissions de CO<sub>2</sub> via une bonne isolation, matériaux non toxiques, image de marque des industriels des secteurs concernés...

## **2 13 – Industrie papetière (papier et carton)**

### ↳ Définition - utilisation du produit - éléments de marché

L'industrie papetière a consommé 8,1 Mt de bois et 5,7 Mt de papiers et cartons de récupération en 2002. Le bois utilisé provient de bois d'éclaircies (75 %) et des déchets de scierie (25 %). **Les autres matières fibreuses pouvant être utilisées pour fabriquer du papier et du carton (plantes annuelles comme la paille de céréales, le lin, le chanvre) ne représentent que 0,5 % de l'ensemble des matières fibreuses consommées.**

Soulignons par ailleurs que la qualité médiocre des fibres recyclées dans la production de papiers et cartons nécessite l'incorporation d'amidon (en tant que liants et produit de couchage pour améliorer les qualités de surface des papiers). Aujourd'hui, l'amidon utilisé dans l'industrie papetière correspondant actuellement à une surface d'environ 240 000 ha en céréales et pommes de terre en France.

## **2 2 – Les biomolécules**

Une multitude de molécules issues des agroressources peut être valorisée (principes actifs, alcools et solvants, colorants, huiles et lubrifiants, tensioactifs, intermédiaires chimiques...) sur une multitude de marchés d'application.

Schématiquement, il peut être identifié **4 grandes familles de produits relevant de l'agrochimie (issus de la biomasse) : les tensioactifs, les solvants, les lubrifiants et les cosmétiques.** Elles offrent toutes de nouvelles voies de valorisation possible des productions végétales d'origine agricole.

L'utilisation des biomolécules en substitution aux produits pétroliers nécessite néanmoins des caractéristiques industrielles au moins équivalentes à celles des dérivés pétroliers et supérieures au niveau environnemental. Le marché actuel des biomolécules, à l'état de niche compte tenu de la faible demande, ne permet toutefois pas encore une production à grande échelle et une diminution des coûts de production suffisante pour parvenir à concurrencer dès aujourd'hui les produits pétroliers.

Les préoccupations environnementales et le contexte actuel laissent toutefois augurer un développement de ces filières.

## **2 21 – Les tensioactifs**

### ↳ Bases réglementaires

Tous les produits chimiques, d'origine végétale ou non, doivent respecter les directives européennes : Directive 91/414/CE (produit en contact avec le végétal), Directive sur les

biocides, sur les 22 substances dangereuses, sur les substances nouvelles, sur les préparations dangereuses, sur la limitation d'usage.

Une nouvelle réglementation européenne 2004/648/CE relative à la biodégradabilité primaire et ultime des tensioactifs entre en vigueur le 8 octobre 2005.

Il existe par ailleurs différents labels écologiques européens (écolabels) délivrés en France par l'Afnor Certification pour les nettoyants universels et sanitaires.

#### ↳ Définition et utilisation du produit

Les tensioactifs sont des molécules améliorant les propriétés de mouillage d'un liquide (solubles à la fois dans l'eau et dans les lipides) et lui permettant de mieux s'étaler sur une surface ou de mieux se disperser en abaissant la tension superficielle du liquide. Selon leur structure, ils peuvent avoir un caractère émulsionnant, adoucissant, mouillant ou détergent.

Les tensioactifs sont essentiellement utilisés comme composants des produits d'hygiène, de cosmétiques, des produits de nettoyage (lessive, produits vaisselle), de pharmacie...

Les tensioactifs ont de très nombreuses applications que ce soit comme molécules constituant des produits ou comme molécules intervenant dans le processus d'autres produits. Ils sont de fait utilisés dans un grand nombre de secteurs industriels.

#### ↳ Eléments de marchés

**Les matières premières utilisées pour fabriquer les tensioactifs demeurent encore à 70% d'origine pétrolière, 25 % d'origine végétale et 5 % d'origine animale.** Les matières végétales les plus utilisées actuellement pour la fabrication de tensioactifs sont les huiles de coprah et palmiste (détergence) et les huiles de palme, de tournesol et de colza (émulsifiants, solubilisants, additifs agroalimentaires et autres produits).

Le marché mondial des tensioactifs représentait plus de 10 Mt en 2002. Il s'élevait aux alentours de 2,5 Mt en Europe (à 15) et à environ 400 000 t en France.

**Tableau 7 - Applications principales des tensioactifs  
Marché européen et/ou mondial en 2000**

	<b>Quantités utilisées</b>
<b>Produits de lavage du linge en poudre et liquides et savons</b>	600 000 t en Europe
<b>Produits vaisselle liquide</b>	310 000 t en Europe
<b>Assouplissants pour le linge</b>	130 000 t en Europe
<b>Produits de soin du corps : lait de toilette, mousse à raser, crème solaire...</b>	NC
<b>Produits de maquillage : rouge à lèvres, mascara...</b>	NC
<b>Shampoing et bains moussants</b>	130 000 t en Europe
<b>Produits de nettoyage pour les industries automobile et agro-alimentaire</b>	NC
<b>Produits pour l'industrie du cuir</b>	400 000 t en Europe
<b>Produits pour l'industrie textile : lavage, dégraissage, foulage, blanchiment, teinture...</b>	90 000 t en Europe
<b>Produits agricoles : pesticides</b>	NC
<b>Additifs alimentaires : émulsifiants</b>	275 000 t dans le monde
<b>Additifs aux peintures</b>	60 000 t en Europe

**Tableau 7 (suite) - Applications principales des tensioactifs  
Marché européen et/ou mondial en 2000**

<b>Produits pour l'industrie pétrolière, en particulier pour le forage</b>	90 000 en Europe et aux États-Unis
<b>Produits pour l'industrie des plastiques et de la polymérisation</b>	150 000 en Europe et 600 000 t dans le reste du monde

Source : Les Nouvelles valorisations des produits agricoles, Région Champagne-Ardenne, Conseil Économique et Social Régional, 2001

### ↳ Perspectives

La part de marché des tensioactifs d'origine végétale devrait progresser sauf si l'intérêt du consommateur vis-à-vis de cette origine recule (en cas d'utilisation de plantes OGM par exemple). **Des estimations à l'horizon 2010 tablent sur une production française de 100 000 t de composés entrant dans la fabrication de tensioactifs correspondant à une surface de 55 000 ha d'oléagineux et 5 000 ha de plantes sucrières.**

Plus schématiquement, l'enjeu pour les produits agricoles est réel sachant qu'il faut environ 60 000 ha pour la production de 100 000 t de tensioactifs.

Globalement, les tensioactifs recèlent un fort potentiel de substitution : les tensioactifs d'origine végétale peuvent en effet s'implanter sur tous les secteurs sur lesquels sont déjà présents les tensioactifs. Leur progression sur les marchés est par ailleurs forte compte tenu de leur impact très favorable sur l'environnement (biodégradabilité, écotoxicité faible, innocuité pour la santé humaine...).

## **2 22 – Les solvants**

### ↳ Bases réglementaires

Plusieurs directives, la dernière en date de 1999 (99/13/CE), visent à prévenir ou réduire les effets directs ou indirects des émissions de composés organiques volatils dus à l'utilisation de solvants organiques. Des engagements similaires ont été pris dans les instances internationales.

### ↳ Définition et utilisation du produit

Un solvant est un liquide qui a la propriété de dissoudre, de diluer ou d'extraire d'autres substances sans provoquer de modifications chimiques de ces substances et sans se modifier lui-même.

Les solvants permettent de mettre en œuvre, d'appliquer, de nettoyer ou de séparer des produits. On les retrouve dans les peintures, les encres, les vernis... La majorité des solvants sont encore d'origine fossile. Leur volatilité présente des risques pour la santé et l'environnement (contribution à la pollution photochimique, à la destruction de la couche d'ozone et à l'effet de serre ; en Europe, 23 % des Composés Organiques Volatiles –COV– rejetés dans l'atmosphère proviennent des solvants).

Les solvants d'origine végétale, tels que les esters méthyliques modifiés chimiquement ou non, trouvent une place de plus en plus importante comme alternative aux solvants d'origine pétrochimique du fait de leur polarité, de l'absence de composés aromatiques et de leur faible volatilité.

## ↳ Éléments de marchés et perspectives

Compte tenu du contexte réglementaire, le marché européen des solvants (600 000 t) diminue de 1 à 2% par an. **La part de marché des solvants produits à partir de matières premières agricoles ne dépasse pas 1,5 % (12,5 % potentiels).** Cependant, encouragés par la réglementation européenne, les biosolvants produits à partir d'oléagineux et d'amidon remplacent progressivement les solvants d'origine pétrochimique.

## **2 23 – Les biolubrifiants**

### ↳ Bases réglementaires

- La collecte et le traitement des huiles usagées font l'objet de 2 directives (75/439/CE et 87/101/CE). Deux autres directives (99/45/CE et 01/58/CE) soumettent les lubrifiants à l'étiquetage des préparations dangereuses.

- En France, la **récente loi d'orientation agricole du 22 décembre 2005** prévoit notamment d'interdire les lubrifiants d'origine pétrochimique substituables par des huiles végétales dans les zones sensibles à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2008.

### ↳ Définition et utilisation du produit

Il existe 3 générations de biolubrifiants : les huiles végétales brutes (qualité limitée mais prix très bas), les huiles à base végétale (propriétés techniques semblables à celles des huiles à base pétrochimique) et les huiles spécialisées à leur emploi.

**La biodégradabilité et l'innocuité** sont les deux facteurs principaux du développement des biolubrifiants notamment dans les secteurs où les huiles sont perdues comme les huiles de tronçonneuse et pour les moteurs 2 temps. Il s'agit d'huiles végétales non modifiées ou d'esters oléochimiques avec additifs qui peuvent être choisis sur une liste de produits compatibles avec l'alimentaire.

La matière 1<sup>ère</sup> végétale a principalement 3 origines :

- colza et tournesol (de France et d'Europe),
- colza, tournesol, soja coco, olive, palme (de Chine, Malaisie, Thaïlande, Russie, Argentine et Philippines)
- huiles alimentaires recyclées.

### ↳ Éléments de marché

Majoritairement d'origine pétrochimique, la production de lubrifiants s'élève à près de 5 Mt/an en Europe dont environ 100 000 t de biolubrifiants. **En France en 2002, le marché français a représenté 841 000 t de lubrifiants dont seulement 1 000 t de biolubrifiants (soit un taux de pénétration des produits végétaux de 0,12 %).**

La production de biolubrifiants s'élève à environ 100 000 t en Europe. La moitié est produite en Allemagne (50 000 t). La pénétration du marché européen par les biolubrifiants s'établit aujourd'hui à environ 2 % (dont 14 % des huiles de tronçonneuses, 7% des huiles de décoffrage, 67 % des huiles hydrauliques). Le potentiel estimé est de 20% du marché total.

## ↳ Perspectives

Les perspectives de développement des huiles végétales permettent d'envisager une production française de 100 000 t à moyen terme. Un certain nombre de domaines d'application font aujourd'hui l'objet d'études dont notamment les travaux forestiers et agricoles, les équipements agroalimentaires, hydraulique et graisses en contact avec l'eau ou encore, additifs pour les fluides de forages.

### **2 24 – Les cosmétiques**

L'industrie cosmétique s'intéresse de plus en plus aux agroressources eu égard à la richesse de la matière végétale (infinité de molécules aux propriétés extrêmement variées). Actuellement, de petites quantités sont mobilisées par cette filière qui génère cependant une valeur ajoutée importante.

Le marché mondial des ingrédients cosmétique d'origine végétale est estimée à environ 550 000 t/an. Les principales sources utilisées sont les huiles de coco, de palme et de palmiste (sources de triglycérides). D'importants travaux de recherche portent aujourd'hui sur l'obtention de triglycérides à partir de plantes cultivées dans les zones tempérées.

### **2 3 – Synthèse et perspectives pour les biomatériaux**

- Une caractéristique commune : **des marchés encore peu mûres** dans l'ensemble, **encore à l'état de niche** (exceptés celui du bois-matériau).
- Des potentiels de développement importants eu égard à **la multiplicité des utilisations actuelles et de celles encore non développées**. Les progrès techniques réalisés sur les matériaux (construction et utilisations industrielles) mais aussi dans le cadre de la recherche en chimie végétale constituent des facteurs essentiels au développement des filières de bioproduits.
- **un contexte réglementaire favorable** (et sans doute de plus en plus) à leur développement au regard de leur caractéristiques : matériaux renouvelables, atout pour le recyclage, biodégradabilité, innocuité pour la santé humaine, cycle de CO<sub>2</sub> neutre, matériaux moins consommateurs d'énergie lors de leur production...

## Deuxième partie

### Potentialités vendéennes au regard de la structure des productions agricoles

L'exercice de recensement des différents marchés de valorisation non alimentaire de la biomasse nous a renseigné sur la structure et la portée de ces marchés lorsqu'ils existent (bioénergie, bioproduits : biomatériaux et biomolécules), ainsi que sur la diversité de la biomasse qui pouvait être destinée à des fins non alimentaires : céréales, oléagineux, bois et effluents organiques en Vendée.

Les potentialités de la Vendée à l'égard de ces nouveaux marchés, outre l'intérêt du marché lui-même pour l'agriculture, sont conditionnées par les caractéristiques de la production agricole départementale (végétale, animale), mais également par le contexte plurifactoriel auquel est soumise l'agriculture vendéenne (*cf. Annexe 4*).

L'agriculture vendéenne occupe 7 % de la population active en Vendée. Elle est principalement orientée vers les productions animales (bovins, aviculture) et la production de fourrages. La dynamique de production des bassins allaitant et avicole a permis la construction d'un secteur agroindustriel important qui, par effet de synergie, a conforté la production agricole en place. **Malgré sa forte spécialisation « animale », la Vendée demeure néanmoins le premier département ligérien producteur de grandes cultures.**

L'agriculture vendéenne est aujourd'hui soumise à un contexte d'évolution plurifactoriel. Les réformes successives de la PAC, ainsi que les accords relatifs aux règles sur le commerce mondial ont accru la dérégulation des marchés des produits agricoles. Cette évolution porte plus ou moins directement atteinte au potentiel des principales productions animales vendéennes. Le déclin de la démographie agricole et l'empiètement du territoire agricole par le développement d'autres activités économiques participent également à l'érosion du potentiel agricole vendéen.

Les caractéristiques de la production végétale vendéenne ainsi que ses perspectives d'évolution permettront de mieux cerner les potentialités de notre département à l'égard de ces nouveaux marchés.

#### **1 - Productions végétales : 55 % de la SAU en fourrages**

La SAU (surface agricole utile) valorisée par les exploitations agricoles en Vendée s'élève à 482 000 ha (moyenne 02-03-04). La surface implantée en grandes cultures représente 181 000 ha et les surfaces fourragères 268 000 ha. Le solde de la SAU vendéenne se répartit entre le gel des terres (industriel ou non) pour 21 000 ha et les autres cultures (maraîchage, arboriculture...) pour 12 000 ha.

**Tableau 8 – Distribution de la surface agricole utile en Vendée** (Source : SRSA)

	<b>Surface moyenne (ha) 2002-2003-2004</b>
<b>Grandes cultures</b>	<b>181 000</b>
<i>Céréales</i>	<i>154 000</i>
Blé tendre	74 000
Blé dur	16 000
Maïs grain	47 000
<i>Oléagineux</i>	<i>21 000</i>
Colza	4 600
Tournesol	16 500
<i>Protéagineux</i>	<i>6 000</i>
<b>Gel</b>	<b>21 000</b>
<b>Fourrages</b>	<b>268 000</b>
<i>Maïs ensilage</i>	<i>60 000</i>
<i>Prairies temporaires</i>	<i>114 000</i>
<i>Prairies naturelles</i>	<i>94 000</i>
<b>Autres cultures</b>	<b>12 000</b>
<b>SAU Vendée</b>	<b>482 000</b>
<b>Territoire agricole*</b>	<b>518 000</b>

\* comprenant 36 000 ha majoritairement en STH hors exploitations agricoles. Il a diminué de 29 000 ha depuis le milieu de la décennie 1980.

### **1 1 – Grandes cultures : une substitution grandes cultures/fourrages**

Les grandes cultures (céréales et oléo protéagineux) occupent plus du tiers de la surface agricole utile vendéenne, soit plus de 181 000 hectares (85 % de céréales). Elles représentent 16 % du chiffre d'affaires agricole de notre département.

La surface occupée par les grandes cultures a progressé de 34 % (+47 000 ha) depuis le milieu des années 1980 au détriment des fourrages qui ont vu leur surface diminuer de près de 30 %. Le tiers de cette diminution est imputable au recul du maïs ensilage : -32 000 ha. La progression des surfaces en grandes cultures s'est surtout opérée pendant la deuxième moitié des années 1980 (taux de croissance plus faible et plus irrégulier pendant la décennie 1990). La décroissance de la surface occupée par les fourrages diminue par contre quasi régulièrement depuis cette période (depuis le début des années 1990 pour le maïs ensilage).

L'évolution des surfaces occupées par les différentes grandes cultures se répartit comme suit :

- **Céréales**, +37 % depuis le milieu des années 1980 (+42 000 ha) : progression blé tendre, +11 000 ha ; blé dur, +12 000 ha et maïs grain +21 000 ha, mais diminution de l'orge, -5 000 ha. La rentabilité des cultures a été privilégiée dans le choix des céréales, dont les aides compensatoires avaient été unifiées ;
- **Oléagineux**, -45 % par rapport à la décennie 1990 (-17 000 ha) : quasiment inexistantes en 1990, les surfaces en **colza** ont progressé jusqu'à 10 000 ha en 1999. Elles avoisinent 4 600 ha actuellement (moyenne 02-03-04). L'Agenda 2000 en instaurant une baisse du montant de l'aide oléagineux a réduit l'assolement de cette culture.

Les surfaces en **tournesol** se sont développées à partir du début des années 1980. Cette culture a culminé aux alentours de 37 000 ha/an entre 1987 et 1995. Elle occupe 16 500 ha (moyenne 02-03-04), soit le niveau du milieu de la décennie 1980.

- **Protéagineux** : Progression de 6000 ha depuis 84-85-86.

Une première corrélation (qualitative) peut d'ores et déjà être réalisée entre la décroissance passée des cheptels bovins laitiers et allaitants (*voir Annexe 4*) et la diminution des surfaces fourragères. Une substitution fourrages/céréales (principalement) s'est donc opérée sur le territoire vendéen depuis la fin des années 1980. Elle peut s'expliquer par l'érosion des cheptels bovins lait (quotas et gains de productivité) et bovins viande (vaches allaitantes et engraissement).

## **1 2 - Cultures énergétiques : gel industriel (réforme de 1992) et ACE (réforme de 2003)**

La réforme de la PAC de 1992 a institué un taux de jachère obligatoire. L'Union européenne a cependant accepté que ces « terres gelées » puissent être mises en culture pour produire des denrées non alimentaires (gel industriel). Ce dispositif a permis de développer les cultures dites énergétiques. La réforme de 2003 a depuis institué une aide aux cultures énergétiques (ACE) de 45 €/ha.

Le gel industriel représentait 1 500 ha en Vendée en 2004 sur 19 500 ha de gel (taux de 5 %), **soit 2 000 ha de cultures énergétiques en intégrant l'ACE**. En 2005, et compte tenu du retour du taux de gel à 10 %, la surface en gel industriel s'est élevée à 3 500 ha sur 28 500 ha de gel, **soit 4 400 ha en cultures énergétiques** avec l'ACE. En 2005, le gel industriel comportait 1 000 ha de colza, 2 200 ha de tournesol et 200 ha d'autres cultures.

Nous n'avons pas connaissance de la production de grandes cultures qui serait destinée à une valorisation non alimentaire autre que les biocarburants.

## **2 - Perspectives : un potentiel existant...**

L'application de l'accord de Luxembourg (réforme de la PAC) ne devrait pas avoir d'incidences trop défavorables sur les productions de grandes cultures. Le découplage partiel en grandes cultures (25 % d'aide Scop recouplée) ne devrait en effet pas susciter l'abandon de production de céréales.

Compte tenu de la diminution prévisible du cheptel bovin (notamment laitier), le phénomène de substitution fourrages/grandes cultures devrait se poursuivre. D'autre part, le maintien du potentiel de productions animales consommatrices de céréales (aviculture en particulier) paraît menacé par l'évolution du marché de ces productions (d'où un potentiel de grains libéré pour de nouveaux débouchés). A noter que l'alimentation animale incorpore 50 % de la production de céréales en Pays de la Loire et que la moitié de la production d'aliments est destinée à l'aviculture.

Cette potentielle disponibilité de surfaces et/ou de grains supplémentaires à des fins non alimentaires est cependant à confronter avec la diminution des surfaces disponibles pour

l'agriculture (*voir Annexe 4*). Il faut également tenir compte de la valorisation que pourra obtenir l'agriculteur de ces nouveaux marchés et donc de la concurrence qui pourrait exister avec les marchés « conventionnels » à l'exportation, s'ils s'avéraient plus rémunérateurs. Le marché mondial s'annonce en effet porteur en raison de la démographie, de l'élévation du niveau de vie toujours concomitante d'une demande accrue en produits carnés consommateurs de céréales. L'intérêt qu'ils représentent dépendra cependant de l'évolution de la parité euro/dollar qui (lorsque l'euro est fort) réduit fortement la compétitivité française sur les marchés internes et externes (d'autant plus que les restitutions sont supprimées à terme).

### **3 - ...pour quelles nouvelles utilisations en Vendée ?**

#### **3 1 - Bioénergies**

Les cultures industrielles à des fins énergétiques représentent aujourd'hui une part relativement faible de la sole vendéenne de grandes cultures (2 % en 2005). En outre, les surfaces en cultures énergétiques sont essentiellement produites en oléagineux en raison de la nature des « **débouchés filières longues** » offerts à notre production.

Le développement souhaité de la production de biocarburants par le plan national impliquera (sous réserve de conditions de marché acceptables pour le producteur) un développement des surfaces en cultures énergétiques via le gel industriel (quelle part des 10 % de terres gelées est réellement valorisable en cultures industrielles ?) et l'ACE.

**Le projet de création d'une unité d'estérification** d'une capacité annuelle de 250 000 tonnes de diester à **Montoir** (Loire-Atlantique) s'inscrit dans ce contexte. Il offre en effet un débouché pour la production agricole d'environ 150 000 ha d'oléagineux (plus de 500 000 t de graines soit près de 10 % de la production nationale d'oléagineux actuelle). Les Pays de la Loire (et la Vendée), même s'ils ne pourront pas subvenir en totalité aux besoins de cette nouvelle unité pourront bénéficier de ce nouveau débouché d'oléagineux (colza et tournesol) dans la limite des contraintes agronomiques inhérentes à ces productions (fréquence de retour dans l'assolement).

Des projets visant à produire les esters à partir d'éthanol (ester éthylique) au lieu du méthanol (ester méthylique) pourraient par ailleurs accroître les besoins en éthanol et donc les surfaces céréales « industrielles » (blé et/ou maïs principalement) dans notre région.

Conjointement aux filières longues, il existe une valorisation possible de la biomasse à des fins énergétiques **en filières courtes** : huile végétale pure (HVP) à partir d'oléagineux, chaleur et électricité (bois, grain, biogaz). Cette valorisation peut s'effectuer « en interne » chez le producteur même, mais également sur un marché de proximité auprès de tiers, voire de collectivités via des circuits de commercialisation courts (susciter l'intérêt économique du consommateur et donc la demande).

Outre le gain environnemental, l'intérêt économique pourrait inciter certains agriculteurs à s'engager dans la production d'HVP via des démarches de groupe principalement (investissement dans la presse). Ce bénéfice reste cependant limité (coût de production de l'huile de 0,40 €/l par rapport à du fioul à 0,5 €/l HT) et est étroitement dépendant de la valorisation des tourteaux (coproduits). Le marché du carburant automobile serait plus rémunérateur, mais la dernière loi d'orientation agricole (décembre 2005) autorise uniquement l'autoconsommation de l'HVP comme carburant agricole. Sa vente (autorisée à

partir de 2007) sera réservée aux agriculteurs et aux pêcheurs professionnels. Le problème se révèle être le même pour la commercialisation directe de grain énergie à des tiers ou à des collectivités compte tenu de l'encadrement strict de la commercialisation des céréales et de l'obligation de passer par des intermédiaires.

Plusieurs autres filières courtes, principalement relatives à la production de chaleur (séchage de grains, chauffage professionnel -serres, bâtiments hors sol-, chauffage domestique), sont actuellement en phase de développement en Vendée (stades plus ou moins avancés selon le produit valorisé). Ces valorisations concernent le bois déchiqueté, le grain énergie (consommés dans des chaudières adaptées) et la production de biogaz à partir de déjections animales (chaleur, électricité). La Vendée dispose d'ailleurs d'un potentiel de production intéressant de biogaz eu égard à l'importance de ses productions animales (*voir Annexe 4*). Néanmoins, le tarif de rachat actuel peu attractif de l'électricité produite par EDF risque de limiter pour l'instant le développement de la filière biogaz. S'agissant du grain énergie, son intérêt économique est plus net que celui de l'HVP : le prix actuel du fioul à 0,5 €/l HT offre une valorisation du blé à 200 €/t. Les volumes utilisés et les surfaces bénéficiaires de débouchés pourraient être importants. A à titre d'exemple, il faut 400 qx de grain pour en sécher 10 000 de maïs, 600 qx pour chauffer 1 500 m<sup>2</sup> de bâtiment hors sol et 1ha de serre utiliserait 120 ha de blé tendre.

Aujourd'hui en Vendée, la **Fdcuma 85** accompagne le développement de quelques actions (bois déchiqueté, HVP), les **Geda 85** animent des groupes de réflexion sur certaines de ces filières courtes (HVP, grain énergie, biogaz) et, enfin, certaines collectivités locales s'inscrivent elles aussi (notamment financièrement) dans ces expériences nouvelles.

### **3 2 - Bioproduits : biomatériaux et biomolécules**

La Vendée dispose également d'une rente naturelle pour produire qualitativement la biomasse nécessaire à la plupart de ces bioproduits : céréales, oléagineux, protéagineux, lin, chanvre (la Vendée n'est cependant pas productrice de chanvre ni de lin). Par contre, **ces filières relèveront**, à dire d'expert, **plus de la niche que d'un développement de grande envergure**, à l'échelle régionale et à moyen terme tout au moins. L'essor de telles filières dépend en effet étroitement des initiatives de recherche et développement par le milieu industriel. Certains pôles de compétitivité ont cette vocation.

Il n'a pas été recensé de filières courtes relatives à la production de bioproduits en Vendée (ce qui n'exclue pas leur existence).

## Conclusion

Les impacts de marchés émergents de la valorisation non alimentaire de la biomasse sur la mobilisation des surfaces agricoles, les produits végétaux concernés et la valeur ajoutée générée sont très variables. Le taux actuel de pénétration des marchés est encore relativement faible. Le potentiel paraît néanmoins important.

Il n'est en effet pas inutile de rappeler que de nombreuses applications ne sont pas encore développées ou sont encore inconnues. Les potentialités de développement de la valorisation non alimentaire de la biomasse offre ainsi des perspectives très importantes et particulièrement dans la recherche de valorisation de la ressource dans son intégralité (substitution du concept de co-produit à celui de sous-produit).

Eu égard à la tendance actuelle de dérégulation des marchés des produits agricoles, ces nouvelles valorisations de la biomasse végétale (pour l'essentiel) peuvent constituer des opportunités de débouchés. Il existe toutefois certaines limites : rentabilité économique (notion de prix de revient), existence du marché de proximité ou d'une filière industrielle. Les filières longues sont générées par les industriels qui ensuite stimulent l'organisation de leur approvisionnement en matière première agricole (et non l'inverse). La filière courte est caractérisée par un lien direct entre le producteur agricole et la demande locale qui reste encore souvent à tisser.

Parmi les filières longues, à dire d'experts, celle des biocarburants paraît être celle qui aura le plus d'impacts en terme de débouchés pour la production agricole vendéenne (impact notamment de la mise en service de l'usine d'estérification de Montoir). Plusieurs questionnements se doivent toutefois d'être mis en avant.

Premièrement, il est nécessaire de prendre en considération que la demande en matière première (très forte augmentation si l'on souhaite atteindre les objectifs fixés à l'horizon 2010) pourrait être, pour partie, assurée également par l'importation.

D'autre part, le rapport de prix entre oléagineux utilisés à des fins alimentaires ou non (également le rapport de prix huiles/oléagineux) sera également déterminant.

Enfin, les perspectives de la filière biocarburants peuvent être nuancées au regard des recherches actuelles sur de « nouvelles sources de biomasse » destinées à produire des biocarburants à partir de la matière lignocellulosique. On peut ainsi s'interroger sur la durée de vie de la filière biocarburants telle qu'elle existe actuellement (filière s'appuyant sur les oléagineux pour le biodiesel et sur les céréales et betteraves pour l'éthanol).

La valorisation non alimentaire de la biomasse permettrait en outre de répondre en partie aux enjeux auxquels l'agriculture se trouve confrontée aujourd'hui :

- se mettre au service du développement durable : caractère renouvelable, richesse et diversité des agro ressources ;
- contribuer à améliorer l'indépendance d'approvisionnement de l'Europe dans les secteurs stratégiques (énergies fossiles et secteur de la chimie) tout en ne portant pas atteinte à l'environnement et dans le respect d'une agriculture durable ;
- réduire de manière substantielle la dépendance extérieure de l'Europe en matières premières destinées à l'alimentation du bétail ;

- donner une nouvelle vitalité aux territoires ruraux en favorisant la transformation, en partie sur place, de leurs agro ressources ;
- soutenir le développement économique et les créations d'emplois en confortant l'activité agricole et en permettant de relocaliser certains emplois industriels en zones rurales.

Ce travail a permis d'identifier un certain nombre d'enjeux relevant de la valorisation non alimentaire de la biomasse pour l'agriculture. **Une investigation plus approfondie sera cependant nécessaire pour détailler de manière plus exhaustive ces potentialités pour la Vendée. Une telle réflexion se devra toutefois de prendre en compte les questions suivantes jugées incontournables :**

#### **- Pour tous les niveaux d'échelle :**

- Quelles surfaces peuvent réellement être destinées à la valorisation non alimentaire ?
  - rentabilité alimentaire / non alimentaire
  - concurrence possible sur l'espace entre filières non alimentaires
  - pourcentage mobilisable des terres gelées
  - contexte actuel de recul continu de la surface agricole utile
  - demande en produits agricoles dans un contexte de croissance démographique mondiale
- Quelle pérennité pour les filières biocarburants classiques ?
  - émergence à moyen terme des nouvelles générations de biocarburants
- Quelle évolution du cadre réglementaire relatif aux productions non alimentaires ?
  - engagements européen et national
  - fiscalité
  - normes

#### **- A l'échelle locale :**

- Quelles sont les possibilités d'inscription dans une ou des filières longues autres que celle des biocarburants ? (Projets de R & D...)
- Quel est le potentiel des différentes filières courtes ?
  - retour d'expérience des projets déjà en cours
  - rentabilité, valorisation, circuits de commercialisation
- Quel peut être le rôle, l'implication et quels sont les moyens dont disposent les collectivités locales dans la conduite et/ou l'accompagnement de projets de valorisation non alimentaire de la biomasse ?

## **Bibliographie indicative**

### **↳ Documents, rapports et ouvrages**

- ADEME, *Des bioproduits pour l'agriculture*, 2004.
- CAISSE DES DÉPÔTS ET CONSIGNATIONS, *Élargir les instruments d'action contre le changement climatique grâce aux projets domestiques*, Rapport d'évaluation, Novembre 2005.
- COMMISSION EUROPÉENNE, *Plan d'action dans le domaine de la biomasse*, COM(2005) 628 final, Bruxelles, décembre 2005.
- COMMISSION EUROPÉENNE, *Énergie - Maîtrisons notre dépendance*, 2002.
- P. DESMARESCAUX, *Situation et perspectives de développement des productions agricoles à usage non alimentaire*, Rapport au ministre de l'agriculture et de la pêche, décembre 1998.
- INSTITUT FRANÇAIS DU PÉTROLE, « Les biocarburants dans le Monde », Panorama 2005, Le point sur..., IFP – Diffusion des connaissances, Novembre 2004.
- A. MARLEIX, *Rapport d'information sur les biocarburants*, Assemblée Nationale, mai 2004.
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, *Plan Climat 2004 – Face au changement climatique agissons ensemble*, 2004.
- MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE, *Livre blanc sur les énergies*, novembre 2003.
- J.C. PLASTY, *Les débouchés non alimentaires des produits agricoles : un enjeu pour la France et l'Union Européenne*, Avis et Rapports du Conseil Économique et Social, 2004.
- S. POIGNANT, *Énergies renouvelables : changeons d'échelle pour lutter contre le changement climatique*, Rapport à l'Assemblée Nationale, octobre 2003.

### **↳ Quelques sites Internet**

- [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) (Agence gouvernementale De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie).
- [www.ademe.fr/agrice/](http://www.ademe.fr/agrice/) (page d'Agriculture pour la Chimie et l'Énergie = groupement d'intérêt scientifique pour l'animation, le financement, le suivi et l'évaluation de programmes de recherche et développement sur les nouvelles valorisations des produits et co-produits d'origine agricole).
- [www.agriculture.gouv.fr](http://www.agriculture.gouv.fr) (Ministère de l'Agriculture)
- [www.sceco.univ-montp1.fr/creden/](http://www.sceco.univ-montp1.fr/creden/) (site du Centre de Recherche en Économie et Droit de l'Énergie).

- [www.debat-energie.gouv.fr](http://www.debat-energie.gouv.fr) (site consacré au débat national sur les énergies lancé au premier semestre 2003)
- [www.industrie.gouv.fr](http://www.industrie.gouv.fr) (site du Ministère de l'Industrie – voir section Energie pour des statistiques détaillées de la production et consommation d'énergie en France).
- [www.energies-renouvelables.org](http://www.energies-renouvelables.org) (voir rubrique EurObserv'ER pour des baromètres européens actualisés des diverses sources d'énergies renouvelables dont la biomasse).
- [www.ifen.fr](http://www.ifen.fr) (Institut Français de l'Environnement)
- [www.ifp.fr](http://www.ifp.fr) (Institut Français du Pétrole)
- [www.prolea.com](http://www.prolea.com) (site de la filière française des huiles et protéines végétales)
- [http://europa.eu.int/comm/energy/index\\_fr.html](http://europa.eu.int/comm/energy/index_fr.html) (site de la Commission européenne → section Energies)

### **👉 Quelques revues spécialisées consultées**

- Agra Presse Hebdo
- Chambres d'Agriculture
- La France Agricole
- La Vendée Agricole

## Annexe 1

### Les principales filières de biocarburants

	<b>Huile végétale brute</b>	<b>Diester</b> (Ester Méthylique)	<b>Éthanol</b> (alcool éthylique)	<b>Biogaz</b>
<b>Procédé de production</b>	transformation en huile de graines oléagineuses	estérification de l'huile de colza et du méthanol	fermentation du glucose suivi d'une distillation	fermentation de déchets organiques
<b>Matière première</b>	Tournesol, colza	Colza (EMC) Tournesol (EMT)	plantes sucrières, céréales et tubercules	tout déchet organique
<b>Utilisation carburant</b>	pure	pur ou comme additif (5 à 30 %)	pur ou comme additif	équivalent GNV après épuration et compression
<b>Moteur</b>	diesel à injection directe	diesel	essence ou diesel modifié	à essence modifié
<b>sous produits</b>	tourteaux	glycérine		
<b>Production</b>	artisanale	industrielle	industrielle	artisanale ou industrielle
<b>bilan énergétique</b> *	3,2 à 3,5	1,9	1,2	4,5

\* bilan énergétique = énergie produite sous forme de biocarburant / énergie consommée - (source : ADEME)

## Annexe 2

### Bilans énergétique et environnemental des biocarburants

#### Évolution des bilans énergétiques des biocarburants (énergie produite pour 1 t d'énergie non renouvelable consommée)

Horizon	2005	2010
<b><i>Biodiesel (EMHV)</i></b> (colza, tournesol)	2,99 à 3,16	3,31 à 3,44
<b><i>Huile pure de colza</i></b>	4,68	
<b><i>Huile pure de tournesol</i></b>	5,48	
<b><i>Gazole</i></b> (10 ppm de soufre)	0,917	0,913
<b><i>Éthanol</i></b> (blé, betterave)	2,05 (ETBE : 1,02 ; MTBE : 0,76)	3,33 à 3,57 (ETBE : 1,1)
<b><i>Essence</i></b> (10 ppm de soufre)	0,873	0,879

Source : Ademe

#### Gain net des émissions des gaz à effet de serre (GES) pour quatre filières de biocarburants en 2005 en France (en gramme et tonne équivalent CO<sub>2</sub>)

Filière	Versus	g.eq CO <sub>2</sub> /MJ	%	teq CO <sub>2</sub> /t
<b><i>Éthanol de betterave</i></b>	Essence	52,3	<b>-61 %</b>	1,40
<b><i>Éthanol de blé</i></b>	Essence	51,5	<b>-60 %</b>	1,38
<b><i>EMHV de colza</i></b>	Gazole	55,6	<b>-70 %</b>	2,1
<b><i>EMHV de tournesol</i></b>	Gazole	59,2	<b>-75 %</b>	2,23

Source : Ademe

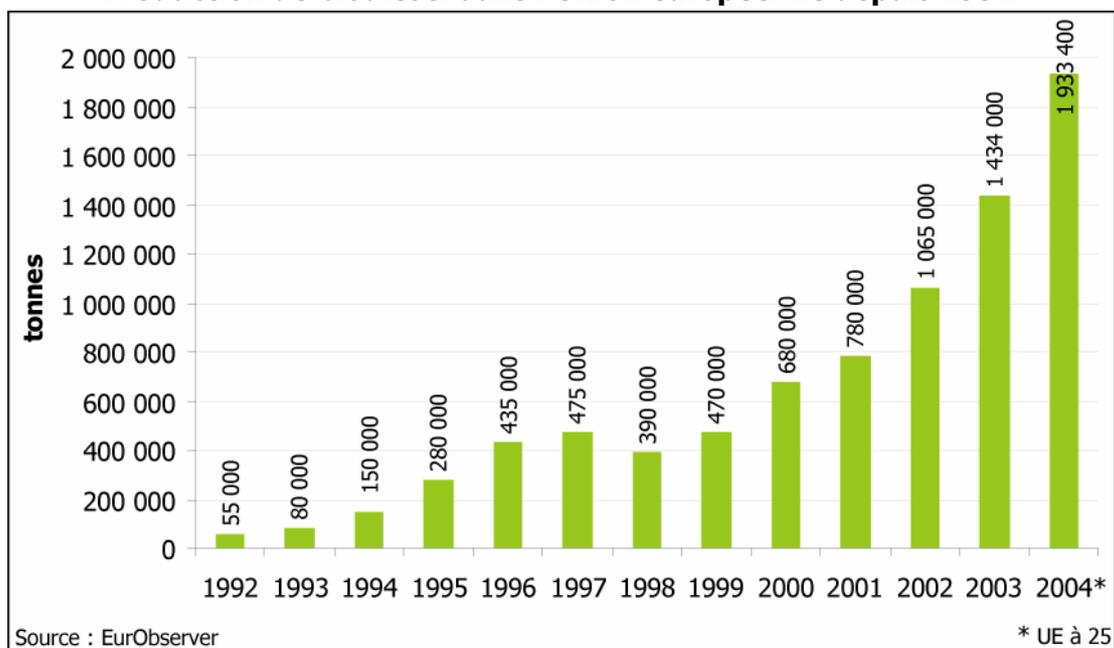
### Coefficients techniques – Production de biocarburants

Un hectare de...	Produit...
<b><i>Betteraves</i></b>	5,8 tonnes d'éthanol
<b><i>Céréales</i></b>	2,5 tonnes d'éthanol
<b><i>Oléagineux</i></b>	1,4 tonnes de biodiesel

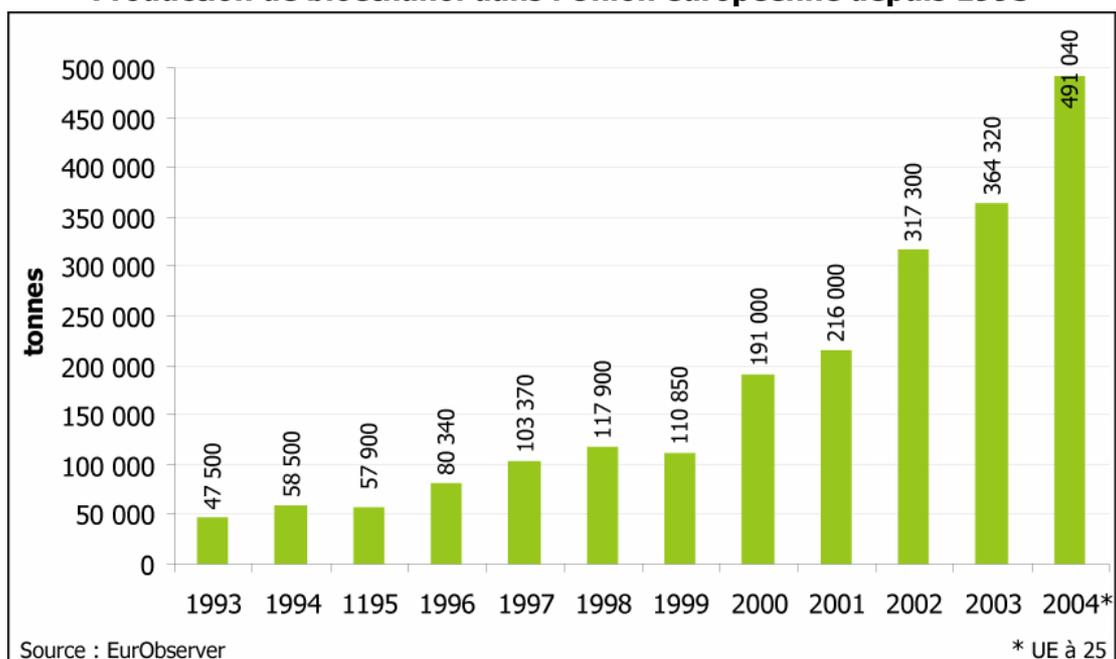
## Annexe 3

### Production de biocarburants dans l'Union Européenne

**Production de biodiesel dans l'Union européenne depuis 1992**



**Production de bioéthanol dans l'Union européenne depuis 1993**

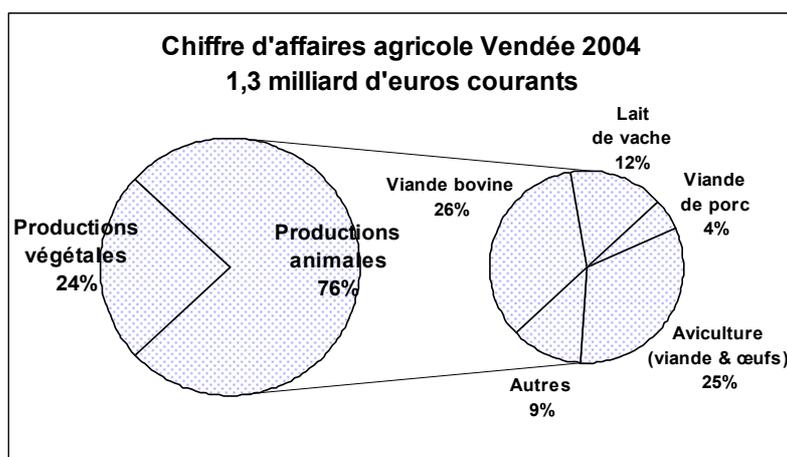


## Annexe 4

### **Agriculture vendéenne : Un contexte d'évolution plurifactoriel**

#### **L'agriculture : un secteur fondamental pour l'économie vendéenne**

Le secteur agricole emploie 15 700 UTA (unité de travail annuel) dont 12 000 non salariés, soit 7 % de la population active du département, sur 9 000 exploitations dont 6 400 considérées comme « professionnelles ». 70 % de ces exploitations sont principalement orientées vers l'élevage, 55 % de la SAU est consacrée aux fourrages. Le chiffre d'affaires agricole de la Vendée, 1,3 milliard d'euros, composé à hauteur de 76 % par les productions animales, confirme cette orientation.



Source : SRSA

La Vendée est fortement marquée par la production de viande bovine et de produits avicoles (viande & œufs). Ces 2 activités génèrent la moitié du chiffre d'affaires agricole.

La présence significative de l'élevage en Vendée, outre une activité agricole dynamique, a favorisé le développement d'activités de transformation. Les entreprises agroalimentaires, premier secteur industriel vendéen, emploient près du tiers des salariés du département (16 000 salariés dont 65 % dans le secteur de la viande). Elles génèrent en outre un chiffre d'affaires de 2,4 milliards d'euros, soit 35 % du chiffre d'affaires de l'industrie vendéenne. Les entreprises agroalimentaires se sont établies à proximité des bassins de production allaitant et avicole. Par effet de synergie, elles ont également conforté la dynamique agricole vendéenne.

#### **La réforme de la PAC s'inscrit dans un contexte macro économique plus large**

L'évolution de l'agriculture s'inscrit désormais dans une dynamique internationale multifilières. En effet, la réforme de la PAC de 2003 poursuit la logique de dérégulation des marchés (appliquée cette fois au secteur laitier). Mais le bouleversement de l'équilibre mondial des marchés des matières premières (yc agricoles), l'élargissement à l'est de l'UE et les négociations agricoles en cours dans le cadre de l'OMC impacteront aussi les filières agricoles vendéennes.

Le Cycle de Doha (négociations actuelles relatives aux règles du commerce international) intéresse de nouveau l'agriculture et porte toujours sur 3 volets que sont le soutien interne (aides directes et indirectes), les restitutions à l'exportation (dont la suppression est prévue à l'horizon 2013 -accord de Hong-Kong de décembre 2005-) et la protection tarifaire (droits de

douane). Les enjeux sont différents selon les productions. Cependant, la disparition à terme des restitutions fragilisera notre vocation exportatrice eu égard à nos handicaps de productivité et déséquilibrera nos marchés intérieurs (toutes choses égales par ailleurs). Des concessions trop importantes sur l'accès au marché présenteraient des risques concurrentiels pour l'Europe (pression à la baisse des prix). S'agissant du soutien interne, les menaces pesant sur le classement actuel de la majeure partie de nos aides directes (boîte bleue) ont incité à instituer un nouveau principe dans la dernière réforme de la PAC : le découplage des aides permettant une nouvelle classification de nos aides (boîte verte).

Conjointement au découplage, l'accord de Luxembourg conditionne le versement des aides au respect de règles environnementales et sanitaires, poursuit la réforme des OCM (la plus touchée étant l'OCM laitière) et généralise la modulation des aides afin de transférer une partie des fonds du premier pilier vers le deuxième (développement rural). Outre le risque d'abandon de l'acte de production (qui s'accompagnerait néanmoins d'une perte de valeur ajoutée), cette réforme accentue la dérégulation des marchés entamée en 1992, laissant une place grandissante au marché dans les choix stratégiques des agriculteurs. Elle concerne principalement les élevages de bovins et les grandes cultures dans notre département. Hormis l'application de la conditionnalité, il n'y aura pas d'effets directs sur les productions de viandes blanches (volaille, porc). Elles pourront néanmoins subir des effets de distorsion de concurrence via le découplage.

### **Le déclin de la démographie agricole redouté**

La démographie agricole constitue un des facteurs déterminants de l'avenir du secteur agricole. Entre les 2 recensements de l'agriculture de 1988 et 2000, l'effectif des chefs d'exploitations a reculé de 29 % et celui des exploitations de 36 % en Vendée. Le repli de la population agricole auparavant nécessaire pour répondre aux besoins de productivité de l'agriculture est aujourd'hui redouté. La baisse du nombre d'agriculteurs a longtemps été compensée par l'agrandissement de la taille des exploitations agricoles. Cependant, en dépit de l'accompagnement soutenu du monde agricole par les progrès en matière de mécanisation, les gains de productivité du travail atteignent des limites. Si bien que l'agrandissement peut paradoxalement s'accompagner de l'abandon de certaines productions (plutôt animal au bénéfice du développement des grandes cultures). Une étude conduite par la Chambre régionale d'agriculture des Pays de la Loire dessine cependant quelques éléments prospectifs encourageants à l'horizon 2012. Bien sûr la population agricole continuera à se restreindre, mais en moindre mesure que sur la période précédente selon les hypothèses posées. A court terme, les statistiques relatives aux installations aidées sont également rassurantes. Après avoir augmenté de 15 % en 2004 (109), la progression des installations s'est confirmée en 2005 (110).

### **Dynamique de production et lien au territoire**

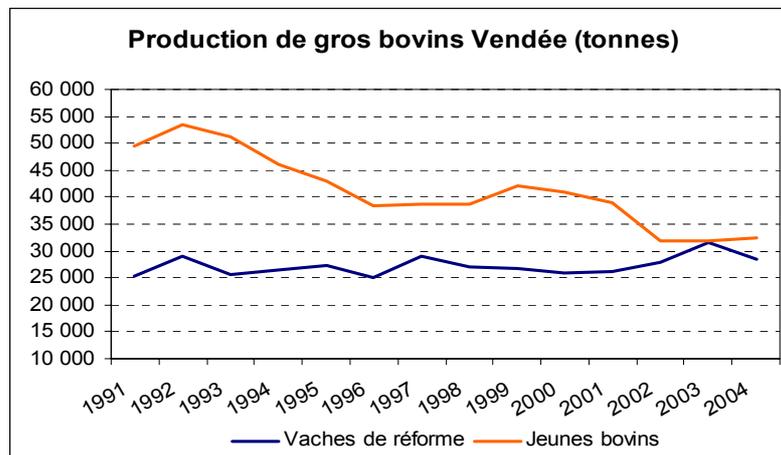
La remise en cause de la priorité accordée à l'agriculture quant à l'occupation du territoire, tout comme la pression environnementale, participent également à l'érosion du potentiel de production vendéen. L'agriculture occupe en effet la majeure partie du territoire vendéen (70 %), mais la surface agricole valorisée par les exploitations agricoles a reculé de 5 % en 15 ans (-22 000 hectares). Le support par excellence de l'activité agricole est de plus en plus convoité par le développement des autres activités économiques notamment industrielles et des infrastructures urbaines et routières. La pression organique imputable à la densité des élevages (elle-même témoin de la dynamique agricole) peut constituer, dans certaines zones jugées en excédent structurel (ZES), un frein au développement, voire au maintien du potentiel de productions animales.

## Dynamique d'évolution des principales filières animales

Seules les principales productions animales (au regard de leur importance dans la genèse du chiffre d'affaires agricole vendéen) ont été traitées, soient la viande bovine, le lait de vache, et l'aviculture.

### Viande bovine : le découplage menace l'engraissement

La production de viande bovine (82 000 t en 2004) représente le quart du chiffre d'affaires agricole vendéen. L'engraissement de jeunes bovins (32 000 t en 2004) prend une place particulière en Vendée (plus de 40 % des volumes produits) et la positionne au rang de 1<sup>er</sup> département producteur en France. La production départementale suit cependant une tendance baissière depuis plus de 10 ans essentiellement causée par le repli du cheptel souche et le recul de l'engraissement de jeunes bovins. Elles s'inscrivent dans la même tendance que les productions nationale et européenne.



Source : SRSA

Même si elles ne représentent que 8 % de la consommation, les importations de l'UE, déficitaire depuis 2003, croissent. Le Mercosur (dont les coûts de production équivalent au tiers des nôtres) en représente plus de 80 % en 2004 ! Dans le contexte actuel de fragilisation de la protection tarifaire (négociations multilatérales du cycle de Doha et bilatérales entre l'UE et le Mercosur), l'ouverture du marché européen aux produits sud américains présente un risque pour notre production. L'échéance n'est certes pas pour demain, mais un afflux de viandes brésiliennes pourrait induire une dépréciation des cours intérieurs pourtant actuellement haussiers du fait du déséquilibre du marché favorable à l'offre.

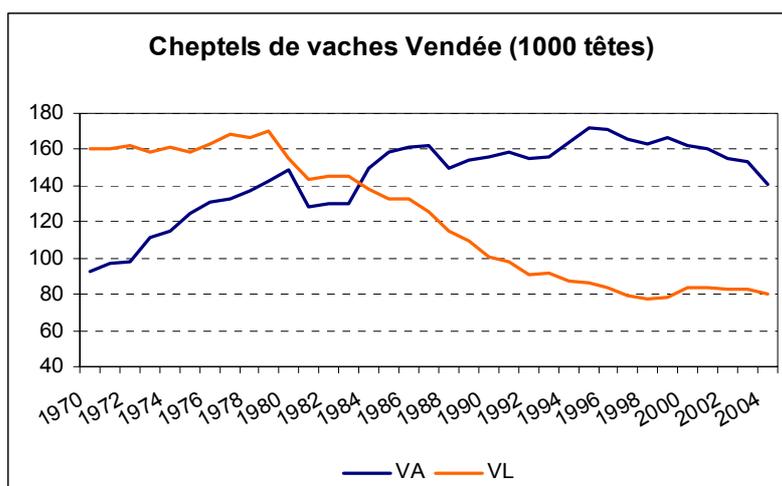
La réforme de la PAC de 2003 a institué les découplages total de la prime spéciale aux bovins mâles (PSBM) et partiel de la prime à l'abattage (PAB). Ce découplage, l'obligation de réaliser la mise aux normes, le rapport de prix maigre/gras pourraient peser sur l'avenir de l'engraissement, pourtant actuellement en phase de stabilisation en Vendée.

Le troupeau de vaches allaitantes pourrait également se contracter (malgré le recouplage de la PMTVA). En effet, le quart des vaches allaitantes vendéennes étaient détenues par des agriculteurs de plus de 50 ans en 2000 (30 % en Pays de la Loire). Ainsi, 46 % des vaches nourrices seraient « en mouvement » entre 2000 et 2012, suite à la cessation d'activité de

leurs détenteurs. Une part de ce potentiel de production est potentiellement fragilisée lors des transmissions d'exploitations (non reprise à l'identique du système précédent).

### Lait de vache : potentiel de production sauvegardé

La production laitière concerne 1 700 ateliers et 12 % du chiffre d'affaires agricole en Vendée (5,6 millions d'hectolitres, 2 % du total national). Le contingentement de cette production explique la relative stabilité des volumes depuis la fin des années 1980, mais également le fort repli du cheptel de vaches laitières. Les gains de productivité laitière connaissent en effet une croissance quasi continue depuis 20 ans (1,5 %/an, soit 100 kg).



Source : SRSA

Malgré la politique de maîtrise de l'offre, l'équilibre du marché européen est dépendant de l'exportation (10 % de la production européenne). Une grande partie des produits exportés est tributaire des restitutions (subventions à l'exportation). Or, depuis l'application de l'accord de Marrakech de 1994, l'UE s'est affaiblie dans les échanges mondiaux face à l'Océanie. La filière laitière française est donc exposée dans les négociations actuelles de l'OMC (suppression des restitutions et ouverture accrue du marché intérieur).

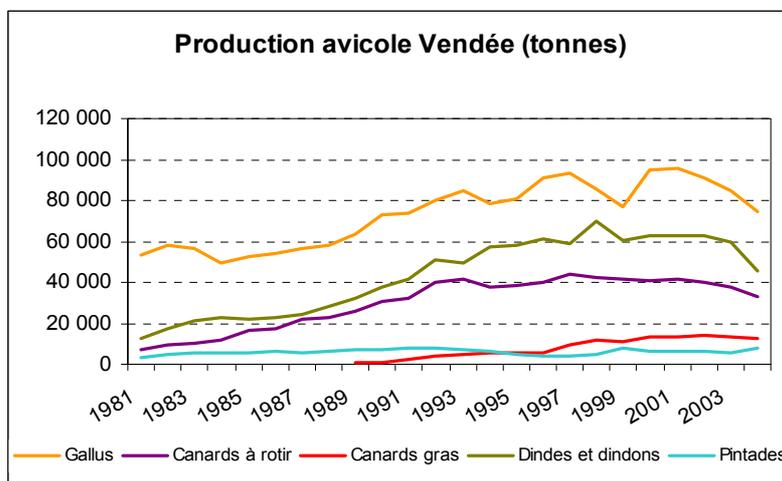
La réforme de la PAC de 2003, en réduisant l'intervention sur 2 produits industriels laitiers (baisse des prix, stockage), touche particulièrement la production laitière. Elle révèle le manque de compétitivité de certaines entreprises du secteur laitier orientées vers les produits industriels (beurre et poudre de lait). Les tentatives d'adaptation de l'aval ne sont pas dépourvues de conséquences pour la profession supportant les replis conséquents du prix payé à la production. Le découplage total de l'ADL en 2006 et l'accumulation de contraintes pourrait inciter l'abandon de production de la part d'éleveurs devant réaliser des investissements lourds (mise aux normes) et/ou âgés. La restructuration de la production n'en serait qu'accélérée.

A l'horizon 2010, la région devrait cependant conserver ses parts de marché eu égard au maintien des quotas jusqu'en 2014-15, grâce à sa densité d'exploitations et forte de son tissu agro-industriel ainsi. Compte tenu des gains de productivité et de la nécessaire intensification des facteurs de production (rendue indispensable par cette réforme), le cheptel laitier avoisinerait 450 000 vaches d'ici 2010 (-14 % par rapport à 2004).

Les évolutions des cheptels laitiers et allaitants se traduiront par un besoin moindre en fourrages et donc une diminution des surfaces consacrées aux fourrages.

### Volaille : production en baisse

La production de volaille (177 000 t en 2004) génère le quart du chiffre d'affaires agricole vendéen. La production de poulets et de dindes représente les deux tiers de la production vendéenne. Reposant sur une demande soutenue, cette production a connu un essor régulier pendant les décennies 1980 et 1990. La production départementale suit cependant une tendance baissière (à l'instar du niveau national) depuis les années 2000.



Source : SRSA

Cette évolution s'explique par 3 raisons principales : tassement de la demande (reprise de la consommation de viande bovine), application de l'accord de Marrakech (baisse des droits de douane et limitation des restitutions), concurrence de pays émergents (Amérique latine, Asie) sur les marchés Pays tiers et de l'UE.

Les perspectives d'évolution de la production avicole s'inscrivent donc dans ce contexte morose, actuellement aggravé par la médiatisation de cas d'Influenza aviaire avérés aux portes de l'UE. Cependant, du fait de sa présence sur un marché plus qualitatif et moins tourné vers l'export, la production avicole devrait moins subir les conséquences des facteurs précités. La maîtrise de la traçabilité depuis l'amont et l'élaboration de produits de plus en plus élaborés en réponse aux attentes du consommateur font partie des enjeux de la filière.