

BIOCARBURANTS ET DEVELOPPEMENT LOCAL

Evaluation des potentialités de la filière de production des huiles végétales pures sur le développement des territoires ruraux

SEBASTIEN FORTHIN

Mémoire de Recherche

Sous la direction de Messieurs JACQUES AUGER et JOSE SERRANO

MEMOIRE DE RECHERCHE

BIOCARBURANTS ET DEVELOPPEMENT LOCAL

Evaluation des potentialités de la filière de production des huiles végétales pures sur le développement des territoires ruraux

TUTEURS : MR JACQUES AUGER ET MR JOSE SERRANO

SOMMAIRE

Sommaire.....	2
Remerciements	3
Introduction	4
Section 1 : Les huiles végétales pures, un biocarburant artisanal et local parmi ceux d'origine industriel	6
A. Les concepts du développement local	7
B. Un contexte géopolitique à l'origine du développement des biocarburants	19
C. La production de la graine, une étape commune à la filière de production des EMHV et des HVP ..	31
D. Des procédés de fabrication opposés donnant des produits aux caractéristiques différentes	36
Section 2 : De la problématique à la définition de la démarche de recherche	53
A. De l'approche générale à la définition de la question spécifique	54
B. Deux filières aux intérêts divergents pour le monde agricole et les territoires ruraux	58
C. La filière des HVP : une filière en plein essor promise à un bel avenir	68
D. Démarche à suivre et définition des éléments constitutifs du territoire de recherche	79
Section 3 : Territoire d'études et bilan de la filière des HVP	86
A. Le département de recherche : les Deux-Sèvres, un territoire picto-charentais très agricole	87
B. Le Thouarsais : un territoire propice au développement des cultures oléagineuses et à la production d'HVP	96
C. Bilan et limites au développement de la filière des HVP	104
Conclusion	106
Bibliographie	108
Table des illustrations (cartes, graphiques, photos, schémas et tableaux)	111
Table des matières	113
Annexes	116

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier **Messieurs Jacques AUGER et José SERRANO**, professeurs à l'Ecole Polytechnique de l'Université de Tours Département Aménagement (ex-CESA), pour leur encadrement et leurs précieux conseils m'ayant permis de réaliser ce premier travail de recherche.

Je souhaite également remercier toutes les personnes suivantes :

Mr VALTER, chargé du développement des biocarburants à la Chambre Régional d'Agriculture de la Région Centre, pour m'avoir donné des informations essentielles concernant la filière biodiesel et la filière des huiles végétales pures.

Mr VRIGNAULT de la Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres, pour m'avoir fourni les éléments principaux de l'agriculture en Deux-Sèvres et plus particulièrement de l'agriculture sur le Thouarsais. Je tiens également à le remercier pour m'avoir aidé dans ma démarche d'enquête auprès des agriculteurs du Thouarsais.

Tous les agriculteurs ayant participé à l'enquête de terrain pour m'avoir donné de leur temps dans une période assez chargée et m'avoir permis d'obtenir de nombreux éléments concernant l'agriculture et la filière des huiles végétales.

Enfin, je souhaite également remercier **toutes les personnes** qui ont contribué, chacune à leur manière, à ce que ce travail de recherche soit mené à son terme dans les meilleures conditions.

INTRODUCTION

Les récentes hausses du prix du baril de pétrole ont entraîné des coûts énergétiques supplémentaires pour tous les états dans le monde. Face à une montée en puissance du développement durable qui devient une préoccupation et un enjeu majeur pour nos sociétés d'aujourd'hui, la production de nouvelles énergies se substituant aux énergies fossiles devient incontournable. Que ce soit au niveau mondial ou européen, de nombreuses conférences se sont déroulées afin de trouver des solutions au « tout pétrole ». C'est dans cet optique que les énergies renouvelables connaissent un développement de plus en plus important. Le transport est l'un des secteurs les plus touchés par la hausse du prix du pétrole. En effet, en France, cela représente environ 50% de la consommation totale de pétrole. De plus, ce secteur est responsable d'une grande partie des émissions de gaz à effet de serre. Le développement d'une solution alternative au « tout pétrole » pour ce secteur a donc un double enjeu, le premier étant économique et le second environnemental.

La production de biocarburant, qui sont des carburants d'origine végétale ou animale issus de la biomasse, semble être aujourd'hui une solution intéressante pour ce secteur. Le parc automobile se répartissant entre les véhicules diesel et essence, deux filières industrielles de production se sont donc développées. La première va créer un biocarburant appelé communément biodiesel pour le parc de véhicules fonctionnant avec du diesel et la seconde va créer de l'éthanol pour les véhicules fonctionnant à l'essence. Pour chacune de ces deux filières, en plus d'avoir un enjeu économique et environnemental, leur développement sur le territoire national va également avoir des conséquences pour le monde agricole. En effet, la production de biocarburant passe par l'utilisation de matières premières issues de l'agriculture (oléagineux pour le biodiesel et céréales ou betteraves pour l'éthanol). La filière du biodiesel est beaucoup plus développée que la filière éthanol car le parc automobile français fonctionne en grande partie au diesel. Par conséquent, ce mémoire de recherche s'attachera essentiellement à la filière de production de biodiesel. Pour celle-ci, les graines oléagineuses sont transformées en huile puis subissent une réaction chimique permettant de produire du biodiesel, celui-ci étant ensuite incorporé au diesel dans les raffineries.

Cette nouvelle filière semble présenter des avantages pour le monde agricole. Pourtant, face à un développement industriel de la production du biodiesel, une filière artisanale de production d'huile végétale pure connaît un véritable essor. En effet, celle-ci se base sur une production effectuée par les

agriculteurs. Les produits issus de la transformation des graines sont consommés au niveau local. L'huile est utilisée comme carburant et les résidus sont utilisés pour nourrir les élevages. Cette filière est donc concurrente à la filière industrielle. Par conséquent, pourquoi une filière artisanale s'est-elle développée alors qu'une filière industrielle existe ? Sachant que des études ont démontré les nombreux avantages de la filière industrielle pour les agriculteurs et pour les territoires ruraux notamment ceux en déprise, on peut donc se demander quels sont les motifs pour qu'une filière parallèle dite « artisanale » se soit mise en place.

Pourtant, celle-ci connaît aujourd'hui un fort développement ce qui signifie qu'elle doit aussi présenter des avantages pour les agriculteurs et pour les territoires. Aujourd'hui, lorsque l'on parle de développement pour les territoires plutôt ruraux, on parle de « développement local ». Cette notion qui consiste en un développement endogène avec une ouverture sur l'extérieur est une possibilité de plus en plus développée pour dynamiser ou redynamiser des territoires. Cette nouvelle filière qui s'organise autour de la production artisanale de biocarburant pourrait donc présenter des intérêts pour les agriculteurs mais aussi pour le monde rural.

Par conséquent, ces éléments nous amènent à nous poser la question suivante, en quoi cette nouvelle filière dite « artisanale » présente-t-elle des intérêts pour le développement des territoires ruraux ? Ce mémoire va donc s'attacher à évaluer les potentialités de la filière de production des huiles végétales pures pour le développement des territoires ruraux.

Ce travail va s'organiser en trois sections. Dans la première, nous aborderons la notion de développement local et nous présenterons les premiers éléments caractéristiques de la filière industrielle de production de biodiesel et de la filière artisanale de production d'huile végétale pure. La seconde section s'attachera à présenter, dans un premier temps, les éléments qui nous ont conduit à l'élaboration de la problématique puis, avant de détailler les différents éléments nécessaires à l'enquête menée sur le terrain, nous analyserons les intérêts sur les territoires et sur le monde agricole des deux filières vues précédemment. Enfin, la troisième et dernière section nous permettra de vérifier par l'intermédiaire d'une enquête de terrain, les éléments développés dans les deux premières sections. Puis, pour clôturer cette étude, nous réaliserons un bilan afin de mettre en avant les limites et les contraintes de développement de la filière artisanale de production d'huile végétale pure.

SECTION 1

LES HUILES VEGETALES PURES, UN BIOCARBURANT ARTISANAL ET LOCAL PARMIS CEUX D'ORIGINE INDUSTRIELLE

PREMIERE SECTION

LES HUILES VEGETALES PURES (HVP), UN BIOCARBURANT ARTISANAL ET LOCAL PARMIS CEUX D'ORIGINE INDUSTRIELLE

A. Les concepts du développement local

1. Définitions et concepts du développement local

a. L'histoire de la notion de développement local

Au début des années 60, l'Etat décide de faire de l'aménagement du territoire une priorité nationale. L'objectif affiché est de remédier aux disparités régionales par une politique volontariste réorganisant par en haut les activités économiques. Cette vision descendante du développement est contestée par divers acteurs locaux (habitants, élus) qui considèrent que le développement d'un territoire doit prendre en compte les besoins des habitants. Il s'agit également de revendiquer et de construire des territoires face aux politiques centralisatrices menées par l'Etat. La volonté d'éviter une marginalisation trop importante voir un déclin de certains territoires a conduit à la naissance de la notion de développement local qui consiste en « un développement du bas vers le haut » autrement dit du « local » au « global ». Il va prendre son essor au début des années 80 avec la mise en place des politiques de décentralisation et des « pays ». Cette approche volontariste, axée sur un territoire restreint, conçoit le développement en privilégiant les ressources endogènes¹.

La reconnaissance officielle du développement local comme mode de développement dans le cadre du IX^{ème} plan (1984-1988) par la DATAR² est représentative de ce changement de mentalité dans les possibilités de développement des territoires.

Ce concept, pourtant récent, connaît un succès grandissant notamment depuis la loi Voynet de 1999³ avec l'augmentation du nombre de « pays » créés. En effet, c'est notamment au travers de cette entité territoriale que les projets de développement local sont mis en place. Avant même d'entrer dans

¹ PECQUEUR Bernard, « Le développement local », 2000

² Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale

³ Loi VOYNET : LOADDT (Loi d'Orientation d'Aménagement et de Développement Durable des Territoires)

l'étude des éléments constituant un projet de développement, nous allons dresser une liste de quelques définitions du développement local d'auteurs, d'économistes, ou encore de géographes.

b. Quelques définitions

Le développement peut être défini comme un processus qualitatif de long terme qui se matérialise par la transformation des structures démographiques, économiques et sociales (industrialisation, urbanisation, salarisation, évolution des mentalités et des comportements...) d'un territoire¹. Si le terme « développement » est principalement utilisé à l'échelle d'un pays, il peut l'être également pour décrire des projets, des pratiques dont le cadre est infra-national (régional, départemental, intercommunal ...) : il s'agit alors de développement local.

De nombreux auteurs, économistes, géographes ont proposés des définitions diverses mais contenant des caractéristiques souvent proches de la notion de développement local. Nous allons en voir quelques unes afin de cerner un peu plus cette notion qui apparaît difficile à définir.

Selon Bernard PECQUEUR, « le développement local est une dynamique qui met en évidence l'efficacité des relations non exclusivement marchandes entre les hommes pour valoriser les richesses dont ils disposent ».

Pour Xavier GREFFE, il s'agit « d'un processus de diversification et d'enrichissement des activités économiques et sociales sur un territoire à partir de la mobilisation et de la coordination de ses ressources et de ses énergies [...] ».

Selon Bernard VACHON, « le développement local est un processus dynamique alimenté par des attitudes et des comportements axés sur l'action, plutôt qu'un ensemble de procédures prédéterminées et organisées dans une structure fermée. C'est une stratégie dans laquelle les acteurs sont les bénéficiaires. Elle est mise en œuvre sur des territoires variés où les ressources humaines et physiques sont d'une grande diversité [...] »².

Dans son mensuel paru en juin 1988, la Région Alsace a défini le développement local comme « un processus fondé sur la mobilisation locale des ressources et des savoir-faire, et met l'accent sur le développement des initiatives locales, le renforcement des solidarités intercommunales et la prise en compte des aspirations et des besoins de la population dans les domaines économique, social et culturel ».

¹ PASQUER Wilfrid, Mémoire de fin d'études « *Parthenay la créative (1979 - 2000) : étude d'une démarche de développement local* », Institut d'Etudes Politiques, Université Lumière (Lyon II), septembre 2000.

² VACHON Bernard, « Le développement local : Théorie et pratique, Réintroduire l'humain dans la logique de développement », 1993, p 92.

Jacqueline MENGIN pense que « le développement local vise à recréer un espace structuré par des pôles, relativement autonomes, capables de négocier avec l'extérieur. L'objectif du développement local est de créer, ou de faire exister à nouveau, un partenaire avec des atouts de négociation dans le jeu économique social et culturel de la société globale ».

Selon la DATAR, aujourd'hui la DIACT¹, « le développement local se caractérise comme la mise en œuvre le plus souvent mais pas exclusivement, dans un cadre de coopération intercommunale, d'un projet global associant les aspects économiques, sociaux et culturels du développement. Généralement initié par les élus locaux, le processus de développement local s'élabore à partir d'une concertation large de l'ensemble des citoyens et des partenaires concernés et trouve sa traduction dans une maîtrise d'ouvrage commune ».

Enfin, pour Pierre NARDIN, « le défi le plus important du développement local, c'est sa capacité à changer les mentalités, à passer des mentalités d'échecs et d'assistés à des mentalités d'acteurs sociaux et économiques, à des mentalités de créateurs ».

Toutes ces définitions nous amènent à définir les concepts sur lesquels le développement local se base. De plus, il sera également intéressant d'étudier les éléments nécessaires à prendre en compte pour mener à bien un projet de développement local.

c. Les caractéristiques du développement local

Selon Xavier GREFFE, le développement local doit prendre à la fois en compte les théories du développement « par en haut » (les choix économiques sont décidés au sommet de l'Etat selon une logique sectorielle fondée sur la dotation inégale en facteurs de production des territoires) et du développement « par en bas » (les ressources d'un territoire, les besoins ressentis par sa population et les initiatives qu'elle prend, combinées aux ressources disponibles, sont à l'origine d'une dynamique de développement) pour être crédible. En poursuivant son raisonnement, ce même auteur parvient à isoler six caractéristiques relatives au concept de développement local² :

- Un projet de développement local est transversal : il doit intégrer les domaines économique, social et culturel pour que les représentations du territoire et les réalisations économiques interagissent les unes avec les autres.
- Les territoires susceptibles de mettre en place un projet de développement local peuvent avoir des tailles et statuts diversifiés : l'important c'est qu'ils soient des « [...] »

¹ Délégation Interministérielle à l'Aménagement et à la Compétitivité des Territoires

² GREFFE Xavier, « Territoires en France. Les enjeux économiques de la décentralisation », p 150 à 158

espaces vécus [...] où l'on peut associer une identité culturelle et une originalité économique [...] »¹.

- Un projet de développement local est une démarche collective nécessitant la mise en synergie de tous les acteurs du territoire (élus, entrepreneurs, associations, institutions, travailleurs, ...).
- Le développement local se fonde en priorité sur les capacités endogènes de production d'un territoire, ces ressources, ce qui n'implique pas une fermeture sur l'extérieur mais au contraire une ouverture propice à des échanges multiples. C'est la position que défend également Bernard PECQUEUR : « En réalité, le développement local n'est pas « localiste », il propose une grille de lecture du développement qui a vocation à embrasser sous un même regard l'organisation des hommes en vue de produire et de répartir les biens matériels dans une perspective d'évolution mondiale, sans s'enfermer dans l'examen à la loupe des micro-économies »².
- Il est nécessaire que l'information circule bien au sein du territoire en développement pour que les initiatives des différents acteurs du développement s'enrichissent au contact les unes des autres. Par ailleurs, la formation (initiale, continue...) est un enjeu décisif pour la réussite du projet puisqu'elle permet de maintenir un niveau de savoir-faire tout en favorisant l'émergence de nouvelles compétences au sein de la population.
- Enfin, les pouvoirs publics locaux doivent participer au projet de développement local en assurant une animation socio-économique autour de celui-ci. Cette fonction renvoie aux notions de catalyse et d'accompagnement : il s'agit de permettre aux différentes initiatives de se concrétiser sans les étouffer par des velléités planificatrices.

Il convient également de définir la notion de « ressources » qui est essentielle puisque la valorisation de celles-ci sur un territoire constitue un élément déterminant à la réussite d'un projet de développement local. En effet, cette notion apparaît au niveau de la quatrième caractéristique relative au concept de développement local détaillée par Xavier GREFFE. Pour Bernard VACHON, « une ressource se définit comme un concept subjectif qui correspond à ce que l'homme peut ou veut utiliser³. De plus, ce qui peut apparaître comme une ressource dans un contexte donné peut-être sans valeur dans un autre et, inversement, ce qui n'est pas une ressource peut le devenir ». Selon Maurice

¹ GREFFE Xavier, « Territoires en France. Les enjeux économiques de la décentralisation », p 151

² PECQUEUR Bernard, « Le développement local », 2000, p 37

³ VACHON Bernard, « Le développement local : Théorie et pratique, Réintroduire l'humain dans la logique de développement », 1993, p 95

ALLEFRESDE, « ce n'est pas la ressource qui va créer le projet, c'est le projet qui va créer la ressource ».

Les principales caractéristiques du développement local ayant été isolées, Xavier GREFFE est en mesure de fournir une définition synthétique du développement local : « c'est un processus de diversification et d'enrichissement des activités économiques et sociales sur un territoire à partir de la mobilisation et de la coordination de ses ressources et de ses énergies. Il sera donc le produit des efforts de sa population, il mettra en cause l'existence d'un projet de développement intégrant ses composantes économiques, sociales et culturelles, et il fera d'un espace de contiguïté un espace de solidarité active »¹.

Enfin, il faut savoir qu'il est difficile de reproduire un projet de développement local d'un territoire sur un autre. En effet, il n'existe pas de projet type que l'on pourrait appliquer à tous les territoires. L'approche du développement local ne se définit pas par l'intermédiaire d'un « modèle », mais par un ensemble de caractéristiques communes qui découlent de ses principes fondamentaux².

Ces différents points que nous venons de détaillés nous permettent de comprendre sur quoi se base cette notion de développement local. Tous ces éléments constitutifs à un projet de développement local nous amènent maintenant à étudier le processus dans lequel celui-ci va se dérouler.

d. La pratique du développement local

Tout processus de développement local comporte trois phases, chacune d'elle se divisant en plusieurs étapes³ :

- Phase I : Les prémisses du projet de développement local :
 - prise de conscience due à un événement déclencheur ;
 - mobilisation des forces vives : information, sensibilisation, consultation ;
 - manifestation d'une volonté d'intervenir ;
- Phase II : Diagnostic et orientations des actions à mettre en œuvre :
 - diagnostic et définition de la problématique ;
 - consensus sur les orientations à prendre et sur la formulation d'un projet ;

¹ GREFFE Xavier, « Territoires en France. Les enjeux économiques de la décentralisation », p 146

² VACHON Bernard, « Le développement local : Théorie et pratique, Réintroduire l'humain dans la logique de développement », 1993, p 93

³ VACHON Bernard, « Le développement local : Théorie et pratique, Réintroduire l'humain dans la logique de développement », 1993, p 119

- Phase III : Mise en œuvre du projet de développement local :
 - conduite d'actions cohérentes selon les objectifs et des échéanciers définis ;
 - reconnaissance et appui des initiatives de développement ;
 - évaluation des actions entreprises et but poursuivis.

Pour que ce processus puisse se mettre en place, il doit répondre à cinq conditions essentielles¹ :

- une prise de conscience très forte de la part des élus locaux, de la population et des personnes concernées par le projet ;
- une volonté d'intervenir exprimée par des partenaires divers et nombreux ;
- une capacité collective de lancer et de soutenir un processus de projet de développement ;
- une valorisation des ressources humaines et matérielles « territoriales » ;
- une reconnaissance et un appui des initiatives locales de développement par des représentants locaux, départementaux, régionaux et nationaux.

Cette présentation nous permet de dégager plusieurs notions essentielles au processus de développement local comme celle du territoire, des ressources, des réseaux, du partenariat et de la démocratie. Comme nous pouvons le voir, la notion de filière n'a pas été abordée. Pourtant, celle-ci découle directement d'un ensemble de notions présentes dans le processus de développement local.

En effet, la notion de filière est particulièrement liée à celle des ressources puisqu'elle correspond à l'étude de toutes les étapes qu'un produit subi avant d'être consommé. Par conséquent à travers une filière de production, plusieurs éléments apparaissent comme, les territoires par où passent le produit, les acteurs mobilisés par la production de cette ressource, les réseaux et le partenariat mis en place autour de celle-ci, etc. La filière d'un produit peut donc, dans certains cas, permettre de valoriser un territoire tout en contribuant à son développement. Par conséquent, nous allons maintenant définir ce qu'est une filière avant de l'appliquer à l'objet de notre étude sur les biocarburants.

¹ VACHON Bernard, « Le développement local : Théorie et pratique, Réintroduire l'humain dans la logique de développement », 1993, p 120

2. Définition de la notion de filière et application à la production des biocarburants

a. Définition d'une filière : une notion essentielle du développement local

Selon la FAO¹, l'étude d'une filière correspond à l'analyse de la succession d'actions menées par des acteurs pour produire, transformer, vendre et consommer un produit. Ce produit peut être indifféremment agricole, industriel, artistique, informatique, etc. Ces actions, menées successivement, parallèlement ou complémentirement, peuvent se découper en grands ensembles ou systèmes comme : la production, la transformation, la commercialisation, la consommation. Chacun de ces ensembles englobe une série d'actions plus ou moins importantes qui permettent de passer d'un ensemble à l'autre, dans une suite logique d'interventions ; on parle ainsi d'actions situées à l'amont ou à l'aval de la filière. Ces ensembles peuvent, eux-mêmes, se décomposer en sous-ensembles.

L'étude d'une filière est une analyse très précise de tout un système généré par un produit. C'est une étude exhaustive de tout ce qui intervient dans la filière, dans son environnement mais aussi des actions qui sont menées et des mécanismes qui ont abouti à de telles actions. L'étude d'une filière permet de connaître d'une manière approfondie les tenants et les aboutissants de tout l'environnement d'un produit.

Elle permet de mettre en évidence² :

- les points forts et les points faibles du système et, à partir de là, d'établir précisément les politiques et les actions à mener pour renforcer les aspects positifs et faire disparaître les contraintes ;
- les acteurs qui interviennent d'une manière directe ou indirecte dans la filière ;
- les synergies, les effets externes, les relations de coopération et/ou d'influence ainsi que les noeuds stratégiques dont la maîtrise assure la domination par certains agents ;
- les goulets d'étranglement et les liaisons intersectorielles ;
- le degré de concurrence et de transparence des différents niveaux d'échanges ;
- la progression des coûts action par action afin de déterminer la formation du prix final. A partir de là, elle permet une analyse comptable du système et un calcul de la rentabilité. C'est un outil de bilan financier global et/ou partiel d'un produit.

¹ Food and Agricultural Organization

² FAO

L'étude d'une filière n'est pas uniquement économique, au sens strict du mot, ou comptable, elle est aussi géographique, politique et sociologique. Beaucoup de facteurs interviennent sur la vie d'un produit, de sa phase initiale (conception - production) à sa phase terminale (consommation). Une étude de filière peut s'adapter aux trois grands secteurs économiques (agricole, industriel, services). Les produits concernés sont de toute nature : agricole, intellectuelle, industrielle, artisanale, artistique, etc. Mais, jusqu'à présent, la plupart des études de filières se sont faites sur des produits agricoles ou industriels.

b. La notion de filière dans la production des biocarburants

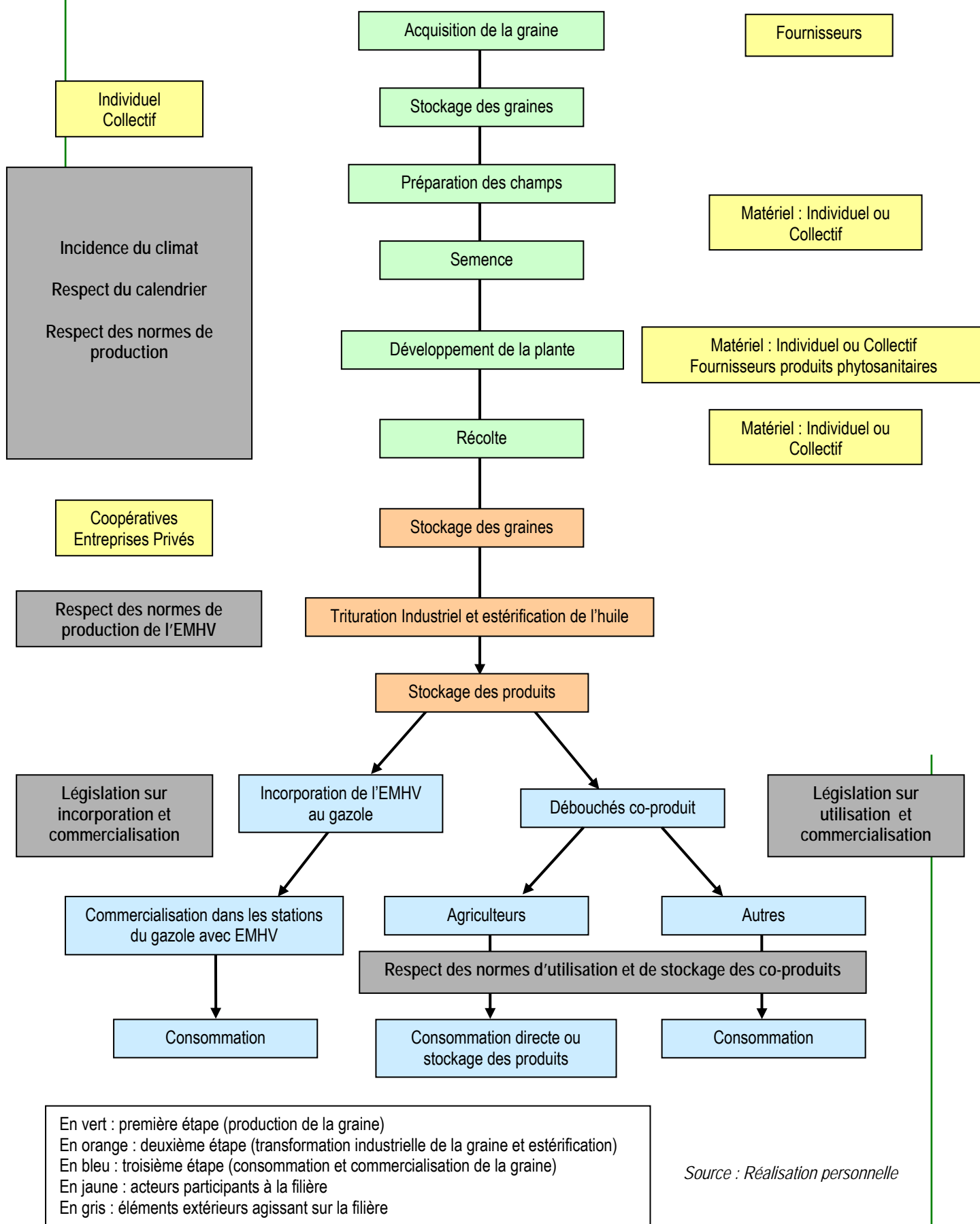
L'étude de la production d'huile végétale se décompose en deux filières, l'une étant une filière de production industrielle permettant la production de biodiesel et l'autre une filière de production artisanale permettant la production d'huile végétale pure. Il est nécessaire d'étudier ces deux filières dans le but de les comparer et de connaître les enjeux dégagés par chacune d'elle notamment au niveau de leur impact sur le développement des territoires ruraux. La première filière liée à la production d'huile végétale est une filière de production industrielle qui permet de produire un ester méthylique d'huile végétale (EMHV) qui est un aditif au gazole. Dès la seconde étape de production, le caractère industriel de la filière intervient (*voir schéma n°1 page 15*). Par conséquent, les agriculteurs, à l'origine de la filière, sont mis à l'écart dès la seconde étape.

Cette filière se décompose en trois grandes étapes : production de la graine ; transformation industrielle de la graine en huile puis application d'un procédé d'estérification ; incorporation au gazole et consommation des produits issus de la transformation.

Ces grandes étapes se divisent en sous-ensembles :

- la production de la graine :
 - ✓ acquisition de la graine pour la semence ;
 - ✓ préparation des champs ;
 - ✓ développement de la plante ;
 - ✓ récolte et stockage ;
- la transformation de la graine et l'estérification :
 - ✓ trituration industrielle ;
 - ✓ estérification ;
- incorporation au gazole et consommation des produits issus de la transformation :
 - ✓ incorporation du biodiesel au gazole pour être mis sur le marché ;
 - ✓ valorisation des produits issus de la transformation de la graine.

Schéma n°1 : La filière de production des esters méthylique d'huile végétale (EMHV)



Source : Réalisation personnelle

Le schéma de la filière de production d'EMHV présenté *sur la page précédente* permet d'identifier les différentes étapes détaillées préalablement (code couleurs) ainsi que les acteurs et éléments extérieurs intervenants sur le déroulement de celles-ci. Cette filière est aujourd'hui bien organisée car elle dispose de normes et de lois permettant un bon fonctionnement. Les procédés de fabrication industrielle mis en place ont eu l'agrément des pétroliers pour l'utilisation de l'EMHV en tant qu'additif aux carburants¹ et les co-produits ont également une norme de fabrication les concernant.

La seconde filière se caractérise par son caractère artisanal qui permet de produire une huile végétale pure (HVP). On parle également pour la définir de filière courte. Ici, la filière est en totalité détenue par les agriculteurs. Comme pour la précédente filière la première étape est liée à la production des graines. La filière de production d'HVP se décompose en trois grandes étapes :

- la production de la graine ;
- la transformation de la graine en huile ;
- la consommation des produits issus de la transformation.

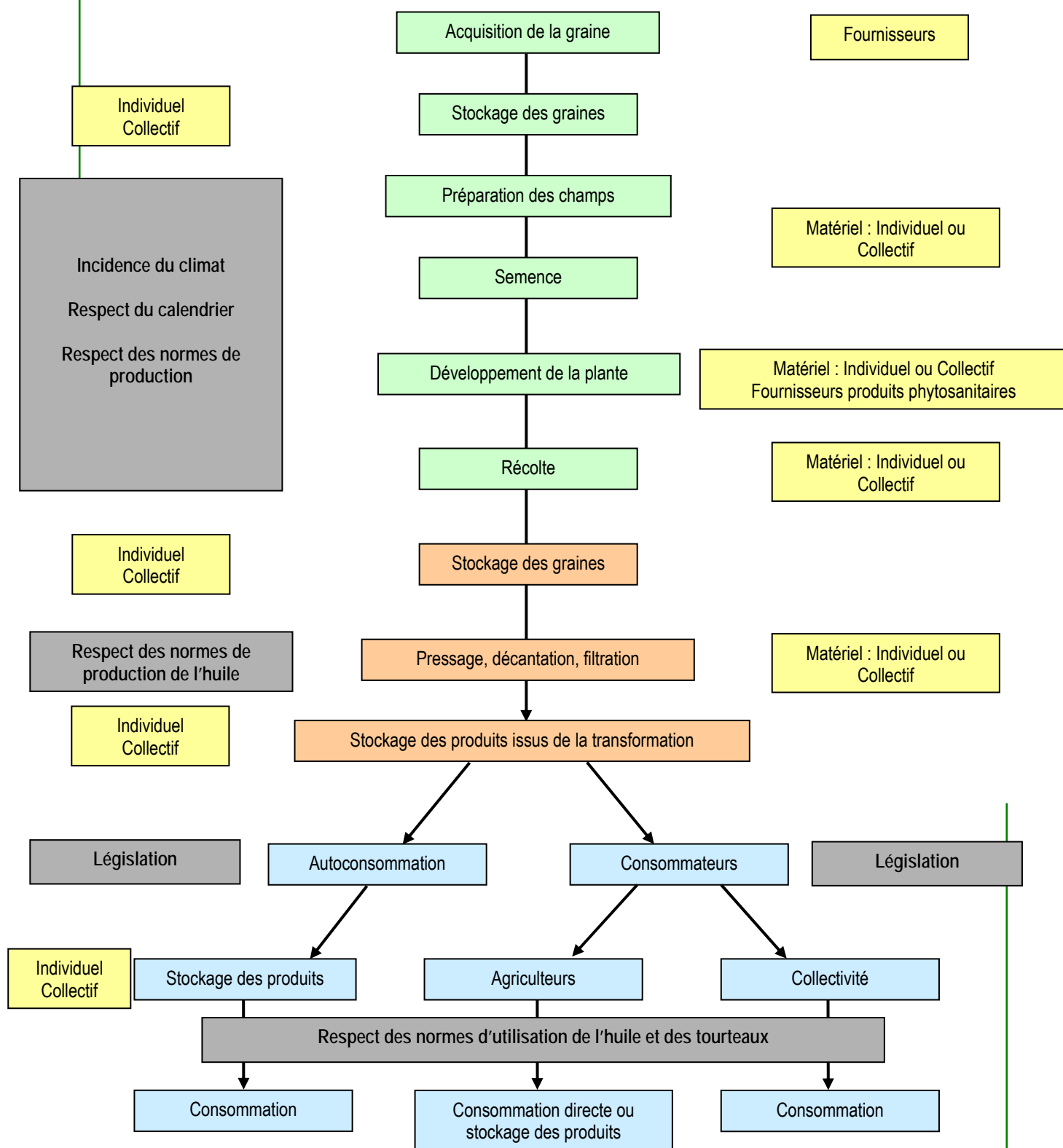
Ces grandes étapes se divisent en sous-ensembles :

- la production de la graine :
 - ✓ acquisition de la graine pour la semence ;
 - ✓ préparation des champs ;
 - ✓ développement de la plante ;
 - ✓ récolte et stockage ;
- la transformation de la graine en huile :
 - ✓ pressage ;
 - ✓ décantation ;
 - ✓ filtration ;
 - ✓ stockage ;
- la consommation des produits issus de la transformation :
 - ✓ autoconsommation ;
 - ✓ vente.

Le schéma de la filière de production d'HVP présenté *sur la page suivante* permet d'identifier ces différentes étapes (code couleurs) ainsi que les acteurs et éléments extérieurs intervenants sur le déroulement de celles-ci.

¹ Cf sous-partie C sur les EMHV

Schéma n°2 : La filière de production des huiles végétales pures (HVP)



En vert : première étape (production de la graine)
 En orange : deuxième étape (transformation de la graine)
 En bleu : troisième étape (consommation et commercialisation de la graine)
 En jaune : acteurs participants à la filière
 En gris : éléments extérieurs agissant sur la filière

Source : Réalisation personnelle

Ce schéma reste théorique puisque certains éléments n'existent pas encore aujourd'hui. En effet, ce n'est que très récemment, que cette filière a été réellement autorisée par le gouvernement français¹. Par exemple, au niveau des éléments extérieurs sur le respect des normes de production et d'utilisation de l'huile et des tourteaux, aucune norme n'a encore été mise en place, aujourd'hui, en France. De plus, concernant l'étape sur la consommation (autoconsommation et commercialisation), la loi est en constante évolution² aussi bien sur l'aspect consommation que sur l'aspect commercialisation.

Avant d'entrer dans l'analyse de ces filières, il apparaît essentiel d'expliquer dans quel contexte celles-ci sont apparues. En effet, bien qu'elles ne soient pas forcément si récentes que cela, leur médiatisation est intervenue récemment suite à une montée très importante du prix du pétrole. Mais ce phénomène ne constitue que l'un des éléments déclencheurs auxquels l'Europe et la France ont rapidement essayées de trouver une réponse par la mise en place de nombreux dispositifs concernant le développement des biocarburants. C'est ce que nous allons maintenant développer dans la suite de ce mémoire.

¹ Cf sous-partie D sur les huiles végétales pures

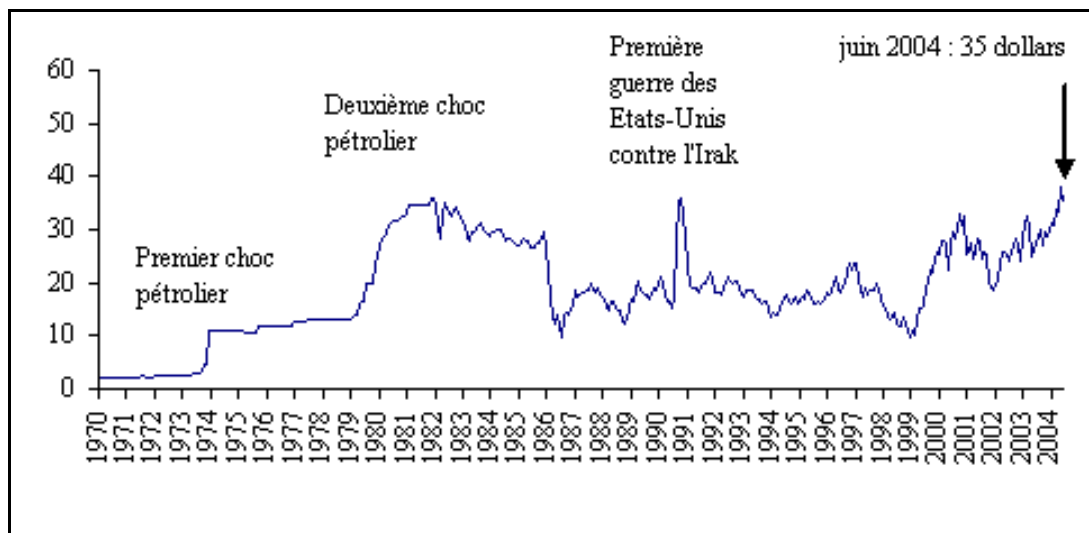
² Cf sous-partie D sur les huiles végétales pures

B. Un contexte géopolitique à l'origine du développement des biocarburants

1. Des éléments déclencheurs

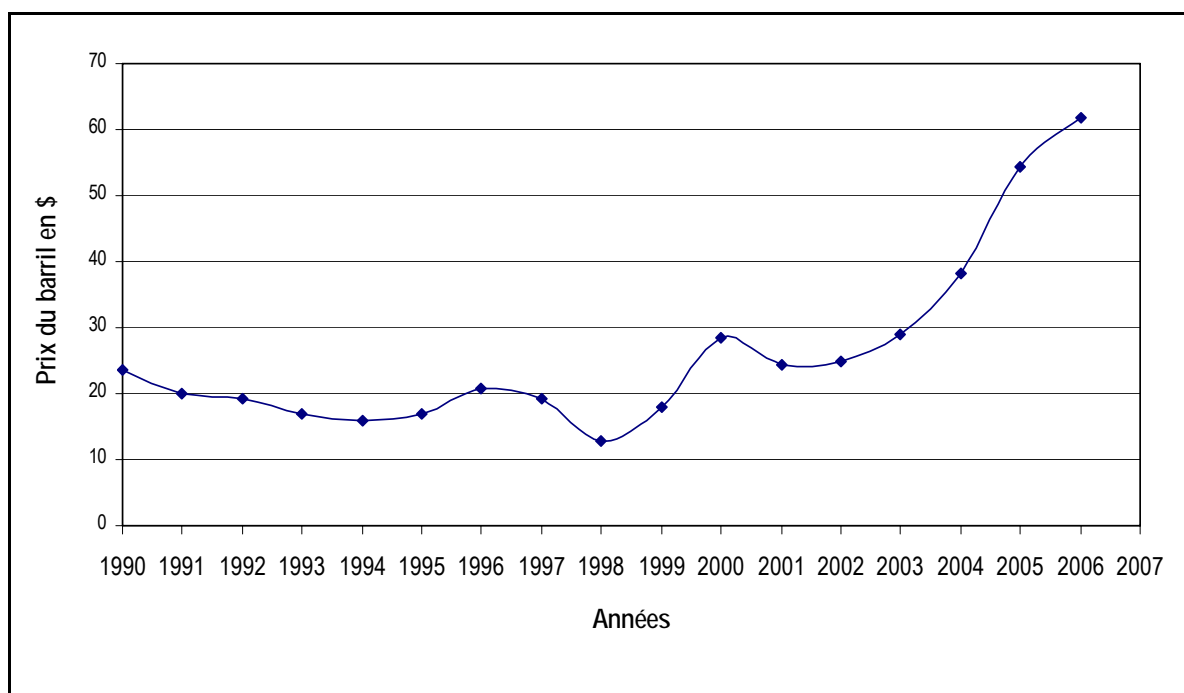
a. Le pétrole : une énergie de plus en plus chère à l'avenir compromis

Graphique n°1 : Le cours du baril de pétrole (Brent à Londres) entre 1970 et 2004



Source : International Petroleum Exchange

Graphique n°2 : Evolutions récentes du prix du pétrole (baril de Brent à Londres)



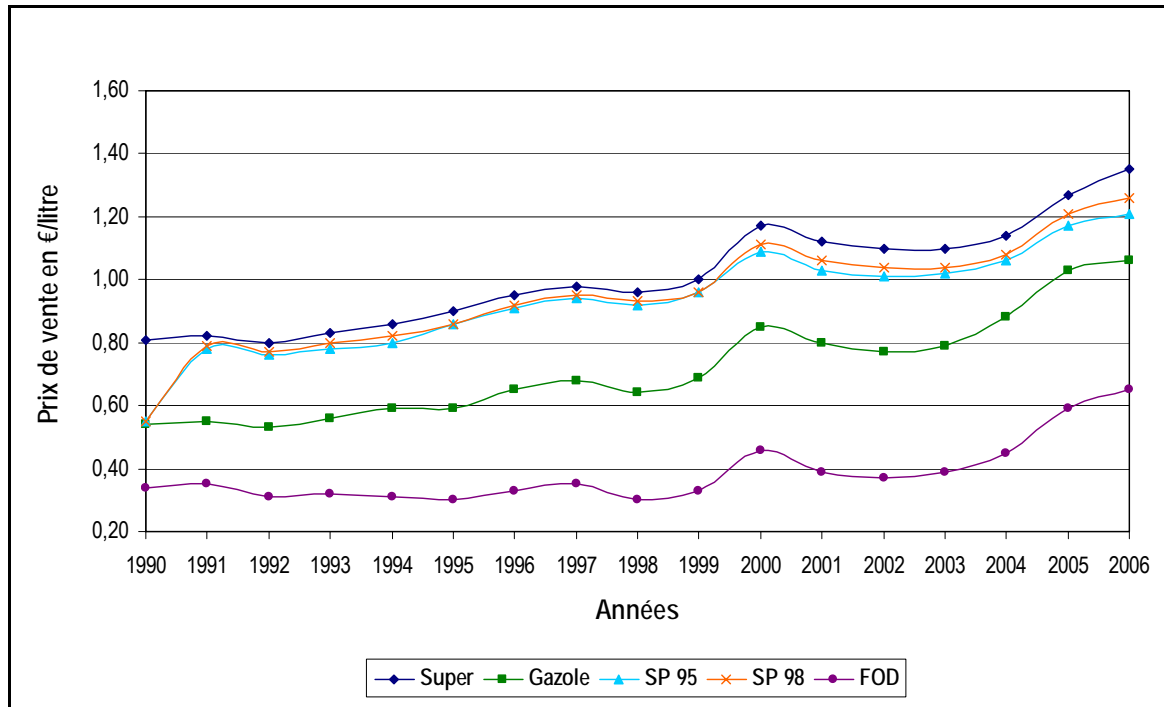
Source: Réalisation personnelle

Données : Direction Générale de l'Energie et des Matières Premières (DGEMP)

Les cours du pétrole brut sur les marchés internationaux ont déjà atteint des niveaux record. Le baril de Brent, sur le marché de Londres, affichait un cours à plus de 70 \$ le baril le 29 août 2005¹ et plus récemment, le 02 mai 2006 il affichait un cours à 74,97 \$², approchant même les 80 \$ durant l'été 2006.

A travers ces deux graphiques (n°1 et n°2 page 19) nous pouvons voir les différentes phases d'évolution des prix du baril de pétrole. Pour chaque année, le prix retenu du cours a été calculé en faisant la moyenne de l'année. Le cours du pétrole est très sensible aux tensions politiques qui touchent les pays producteurs. En effet, chaque conflit impliquant un ou plusieurs pays producteurs de pétrole s'est traduit par une forte augmentation des cours. Aujourd'hui encore, des conflits persistants, impliquant l'Iran et l'Irak et plus récemment le Liban, entraînent inévitablement les cours du pétrole à la hausse. Comme nous pouvons le constater, en juin 2004, le baril atteignait un niveau record à 35 \$ (c.f. graphique n° 1 p 19). Depuis, il continue son ascension en ayant pratiquement atteint la barre des 80 \$ durant l'été 2006. Les prévisions à long terme ne laissent pas présager d'un retour à des cours plus bas. En effet, celui-ci, qui avait peu fluctué jusqu'en 2002, entre 18 et 25 \$ en moyenne (avec des pics à 30 \$)³, a donc plus que triplé sur les quatre dernières années.

Graphique n°3 : Evolution du prix de vente TTC des carburants en France entre 1990 et 2006



Source : Réalisation personnelle
Données : DGEMP

¹ Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie

² Journal Télévisé de 13h du mardi 02 mai 2006

³ Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie

Cette hausse des prix du baril a une répercussion non négligeable sur le prix des produits pétroliers (carburants, fioul domestique (FOD)). En effet, lorsque l'on compare les courbes d'évolution du prix de vente TTC des carburants (*c.f. graphique n°3 p 20*) avec la courbe d'évolution du cours du baril de pétrole (*c.f. graphique n°2 p 19*), on constate des similitudes notamment au niveau des années 2000 et 2004 durant lesquelles les cours du baril de pétrole avaient fortement augmenté entraînant ainsi l'augmentation des prix de vente TTC des carburants.

Les récentes variations du cours du pétrole sont dues en partie à une diminution de l'offre c'est à dire de la production mais également à des conflits politiques entre différents états. En effet, si l'on se place sur les bases de la consommation actuelle, les prévisions font état d'une réserve mondiale de pétrole de 39 ans¹. L'exploitation progressive de nappes moins accessibles, augmentant les coûts d'extraction et le déséquilibre entre l'offre et la demande devraient se traduire par une hausse croissante des cours du baril². Par conséquent, on peut donc envisager trois phases dans l'évolution des cours du prix du baril de pétrole³ :

- ✓ dans 20 ans : augmentation souple mais régulière des prix du pétrole due à la croissance forte de pays qui se développe très rapidement (croissance à 9% par an au minimum pour la Chine) ;
- ✓ dans 30 à 40 ans : augmentation plus forte des prix du pétrole due à cette première cause et à la raréfaction ou aux difficultés de plus en plus grandes pour extraire le pétrole (dans des roches poreuses, plus profond, offshore en haut profonde, etc.) ;
- ✓ dans 50 ans : augmentation très forte des prix du pétrole due à la disparition et à la mutation des sociétés modernes vers de nouvelles technologies (hydrogène qui pourrait être une solution mais nécessitera une transition coûteuse).

Fortement dépendante et confrontée à une augmentation des cours qu'elle ne maîtrise pas, la France s'interroge aujourd'hui sur les alternatives possibles aux produits d'origine pétrolière.

b. Une volonté d'indépendance énergétique affirmée

En effet, les politiques énergétiques du début des années 80 ont été marquées par la volonté de trouver des substituts au pétrole. Contrairement à une idée reçue, ce n'est donc pas la protection de

¹ Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie

² Institut Français du Pétrole (IFP)

³ D'après Pierre-Emmanuel DESSEVRES (chargé de mission projet TIPER, service développement économique, Communauté de communes du Thouarsais)

l'environnement qui a motivé le développement des biocarburants à la fin des années 70, mais bien une volonté de renforcer l'indépendance énergétique nationale dans un contexte de crise pétrolière. En effet, suite aux chocs pétroliers consécutifs de 1973 et 1979, le prix du baril de pétrole a augmenté fortement, pesant sur les économies des pays industrialisés d'où la prise de conscience de la nécessité de trouver une alternative « au tout pétrole »¹.

Le graphique n°3 p 20 nous montre à quel point la France est dépendante des fluctuations du cours du baril de pétrole par rapport à l'évolution du prix de vente des carburants. Cette dépendance entraîne de lourde conséquence pour le pays. En effet, la forte augmentation des prix du pétrole depuis quelques années et surtout durant l'année 2005 a contribué à l'alourdissement de la facture énergétique. En 2005, la France a payé 38,26 milliards d'euros soit 10 milliards d'euros² de plus qu'en 2004. Cette augmentation de plus de 35 % est due à l'envolée des prix du pétrole et du gaz³. Selon le Ministère des Finances, le coût de l'énergie a représenté 2,26% du PIB en 2005. Cette facture se rapproche du niveau du premier choc pétrolier (environ 3,20 % du PIB) mais reste bien inférieure à celle du deuxième choc pétrolier (5 % du PIB)⁴.

Le choix de limiter notre dépendance énergétique est toujours d'actualité, et ce d'autant plus que l'épuisement des réserves pétrolières commence à être envisagé sérieusement. Pourtant, la consommation française de carburant ne cesse de s'accroître. De plus, celle-ci a subi au cours des dernières décennies d'importantes transformations.

c. Une consommation de carburant en forte hausse et en pleine évolution

Entre 1970 et 2004, la consommation en carburant a plus que doublé (c.f. graphique n°4 p 23). A cette forte augmentation est venue s'ajouter une modification des carburants utilisés. En effet, depuis le début des années 90, la consommation en essence (super plombé, sans plomb 98 et 95) a commencé à diminuer alors que celle du gazole a commencé à s'envoler.

Aujourd'hui, sur une consommation annuelle d'environ 40 millions de tonnes, près de 30 millions de tonnes sont du gazole. En 35 ans, la consommation de carburant a été multipliée par plus de deux et celle du gazole par plus de six.

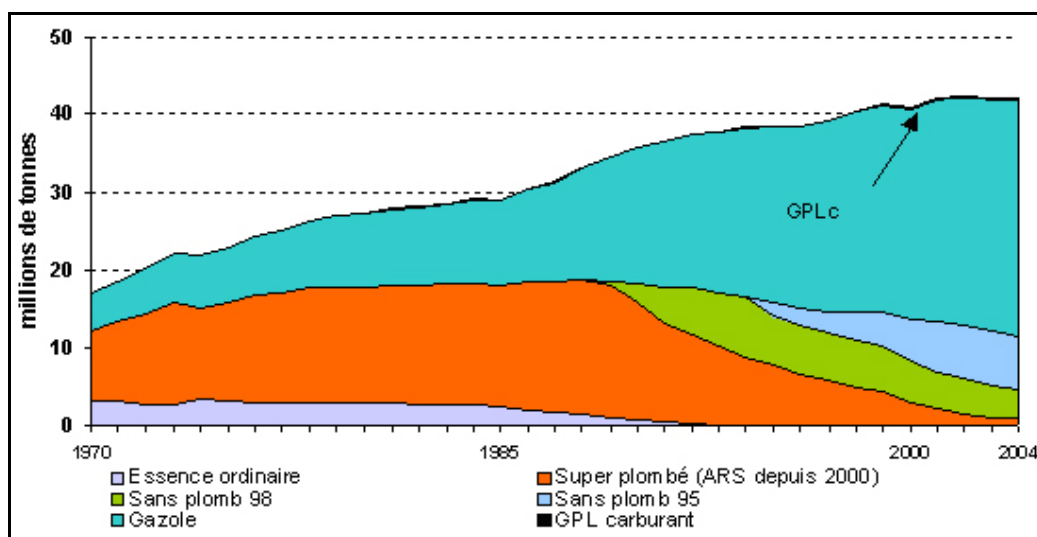
¹ D'après Bruno MORTGAT, « Les biocarburants : incontournables, mais pas une panacée », Environnement et Techniques, n°244, mars 2005, pages 42 à 45

² Article sans auteur - « Repli temporaire du pétrole avant de nouveaux records » - La Nouvelle République des Deux-Sèvres, n°18 688, Vendredi 21/04/2006, page III

³ Article sans auteur - « Repli temporaire du pétrole avant de nouveaux records » - La Nouvelle République des Deux-Sèvres, n°18 688, Vendredi 21/04/2006, page III

⁴ Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie

Graphique n°4 : Evolution de la consommation des carburants en France entre 1970 et 2004



Source : "L'énergie en France - Repères", édition 2005

Aujourd'hui, la volonté de trouver des alternatives aux énergies fossiles afin de réduire notre dépendance vient s'ajouter à une importante prise de conscience environnementale. En effet, la prise en compte de l'environnement est devenue aujourd'hui un élément essentiel à toute politique énergétique.

d. Une prise de conscience environnementale de plus en plus forte

Face aux enjeux énergétiques qui correspondaient aux volontés de développement des biocarburants dans les années 70 et 80, aujourd'hui, l'environnement s'affiche également comme l'un des enjeux fondamentaux. En effet, la prise de conscience environnementale est montée en puissance au début des années 90, avec une série de conférences internationales qui ont permis de prendre conscience de l'impact des activités humaines sur l'environnement.

Ainsi, la Conférence de Kyoto en 1997 sur l'effet de serre et le réchauffement climatique souligne le rôle néfaste du secteur des transports routiers sur les émissions de gaz à effet de serre (et plus précisément celles de CO₂), celui-ci étant effectivement responsable du tiers de ces émissions¹. En effet, avec une consommation de 92,8 millions de tonnes équivalent pétrole (Tep) en 2003 dont plus

¹ BOUCHAIN Johannes, GORGET Thomas, LEMARTINEL Virginie (étudiants Magistère 2 au C.E.S.A.), « Quelles alternatives au tout pétrole dans le secteur des transports ? L'exemple des biocarburants », Dossier Pollution et Nuisances (cours Mr AUGER et Mr SERRANO), janvier 2005

de la moitié consacrée aux transports, le pétrole représentait 33,8% de l'énergie primaire consommée en France¹.

De plus, le développement des biocarburants est une des lignes directrices du Plan Climat 2004². En effet, leur production est incluse dans le plan d'actions de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports³.

2. L'encadrement des biocarburants bien défini

a. Le dispositif européen de promotion des biocarburants

- Les directives :

Deux directives européennes ont été mises en place afin de faciliter le développement de la production de biocarburants.

La première, en date du 8 mai 2003 (2003/30/CE), vise à promouvoir l'utilisation de biocarburants ou autres carburants renouvelables dans les transports. Elle impose d'intégrer 2% (calculée sur la base de la teneur énergétique et non celle du volume) d'éthanol et d'ester d'huile végétale dans les essences et le gazole d'ici la fin 2005. Pour 2010, le taux passe à 5,75%. Il faut savoir qu'au début de l'année 2005, la France atteignait un taux d'incorporation situé aux alentours de 1%⁴.

La seconde, en date du 27 octobre 2003 (2003/96/CE), qui vise à restructurer le cadre communautaire de taxation des produits énergétiques et de l'électricité, permet aux États membres de baisser le niveau de taxation sur les carburants qui contiennent du biocarburant, à concurrence du montant de l'accise qui serait due sur le volume de biocarburant mais avec un maximum de 50 % du montant de l'accise normale du carburant correspondant (gazole dans le cas de l'EMHV)⁵.

Avec ces deux directives complémentaires, l'Union Européenne se dote donc d'une réglementation à la fois cohérente et harmonisée tout en renvoyant cependant leur application à chacun des États membres. Il appartient donc à la France comme aux autres pays de l'Union, de définir ses

¹ Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie

² Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable

³ Plan Climat 2004

⁴ Directive 2003/30/CE du parlement Européen et du Conseil du 8 mai 2003

⁵ Directive 2003/96/CE du parlement Européen et du Conseil du 27 octobre 2003

objectifs en matière de politique de développement des biocarburants et de construire le nouveau cadre législatif et réglementaire permettant de les atteindre.

- L'aide aux cultures énergétiques :

Depuis la réforme de la PAC de 1992, le secteur des grandes cultures (céréales et oléagineux notamment) bénéficie d'aides directes en contrepartie d'un gel des terres, tandis que la filière betterave-éthanol continue à bénéficier d'un système de prix garantis dans le cadre d'un quota de production. L'introduction de la notion de « gel industriel » a ouvert la possibilité de percevoir des aides directes dans le cas d'une mise en culture à des fins non alimentaires¹ de terres qui étaient auparavant en jachère. Le mécanisme du « gel industriel » permet en quelque sorte de « réserver » une partie des terres à la production de biocarburants, mais une modification de la surface des terres en jachère ou celle du montant de l'aide compensatoire est susceptible d'avoir un impact direct sur l'intérêt qu'un agriculteur aura à développer des cultures à vocation non alimentaire sur ce type de surface. La compétition entre usage alimentaire et usage non alimentaire se fait donc de plus en plus importante, mais la création, au niveau communautaire, d'une aide consacrée aux cultures énergétiques apparaît particulièrement intéressante.

En effet, il existe un Crédit Carbone qui est une importante incitation financière (Aide aux Cultures Énergétiques - ACE) favorisant la production de carburants verts. L'ACE instaurée dès la récolte 2004 s'élève à 45 €/ha². Elle concerne plus particulièrement les producteurs qui consacrent une partie de leurs surfaces hors jachère à des cultures destinées à la production de produits énergétiques (chaleur, électricité ou carburant). Même si elle ne concerne que les céréales et les oléagineux, elle devrait cependant assurer une certaine équivalence entre le prix alimentaire et le prix industriel du produit récolté. Pour les agriculteurs, les cultures consacrées à la production de biocarburants donnent des débouchés et des revenus garantis³.

b. En France, une défiscalisation soumise aux agréments du plan biocarburant

La France est à l'origine du développement des biocarburants sur les terres mises en jachère. Elle est la première à mettre en place les filières industrielles correspondantes grâce à une forte mobilisation des organisations professionnelles agricoles des secteurs céréale, betterave et oléagineux.

¹ Alain MARLEIX, (Député à l'Assemblée Nationale) - Rapport d'information sur les biocarburants (n°1622) - 26 mai 2004 – page 27 - 28

² Politique Agricole Commune (PAC) 2003 : Le crédit Carbone : l'aide aux cultures énergétique (ACE)

³ Alain MARLEIX, (Député à l'Assemblée Nationale) - Rapport d'information sur les biocarburants (n°1622) - 26 mai 2004 – page 27- 28

Elle reste le seul pays à avoir créé simultanément deux filières, l'une pour l'éthanol incorporé à l'essence, l'autre pour le biodiesel incorporé au diesel.

En France, la production de biodiesel (dont l'EMHV fait partie), comme celle de l'éthanol, fait l'objet d'agréments de production (*c.f. tableau n°1 p 27*) permettant une défiscalisation sur la vente de biocarburant. Cette aide est répartie entre différents opérateurs (Diester Industrie, Novaol, ADM, ...).

Afin de respecter la directive européenne visant à promouvoir les biocarburants, le gouvernement s'est engagé, depuis 2004, à développer la production de carburants verts sur le territoire français.

Pour cela le plan biocarburant¹ a été mis en place. Il doit remplir trois objectifs :

- ✓ assurer de nouveaux débouchés pour les produits agricoles ;
- ✓ diminuer les émissions de gaz à effet de serre ;
- ✓ réduire notre dépendance énergétique.

Lors de l'annonce de ce plan en septembre 2004, le Premier Ministre, Jean Pierre Raffarin, avait annoncé une première étape qui consisterait à tripler d'ici 2007 la production nationale de biocarburants bénéficiant d'une réduction partielle de la TIPP (Taxe intérieure sur les produits pétroliers), la faisant passer de 460 000 tonnes à 1,26 million de tonnes. Dès le début de l'année 2005, des agréments supplémentaires ont été accordés à hauteur de 100 000 tonnes pour la filière éthanol et 31 000 tonnes pour la filière EMHV².

Début février 2005, le Premier Ministre, Jean Pierre Raffarin, a indiqué la mise en place de 800 000 tonnes d'agréments supplémentaires jusqu'à fin 2007. Ils se répartissent entre les deux principales filières, soit 320 000 tonnes pour la filière éthanol/ETBE et 480 000 tonnes pour l'EMHV. Un appel d'offre européen pour l'octroi de ces nouveaux agréments a été lancé courant février 2005 afin de pouvoir identifier les dossiers favorables au printemps 2005³. Ceci permettra à la France d'incorporer 4% de ces carburants d'origine agricole à l'essence et au gazole dès 2007⁴.

Dans un communiqué du 19 mai 2005, le Premier Ministre a annoncé que ces agréments supplémentaires permettront la construction et la mise en service de six nouvelles unités de production (trois usines pour chacune des deux filières). De plus, il a évoqué la mise en place d'une seconde étape dans le plan biocarburant pour 2008 - 2010, avec le lancement d'un nouvel appel à candidature prévu pour la fin de l'année 2005. Cette nouvelle phase prévoyait des agréments supplémentaires à hauteur

¹ Ministère de l'agriculture et de la pêche, dossier sur le Plan biocarburant et communiqués de presse

² D'après Bruno MORTGAT, « Les biocarburants : incontournables, mais pas une panacée », *Environnement et Techniques*, n°244, mars 2005, pages 42 à 45

³ D'après Bruno MORTGAT, « Les biocarburants : incontournables, mais pas une panacée », *Environnement et Techniques*, n°244, mars 2005, pages 42 à 45

⁴ Ministère de l'agriculture et de la pêche, dossier sur le Plan biocarburant et communiqués de presse

de 250 000 tonnes pour la filière éthanol et de 700 000 tonnes pour la filière EMHV afin de se conformer à l'objectif d'introduire 5,75% de biocarburant dans les carburants conventionnels à l'horizon 2010, ce qui permettra d'éviter la production de 7 millions de tonnes de CO₂¹.

Suite aux mouvements politiques, en septembre 2005, le nouveau Premier Ministre (désigné en juin 2005), Dominique de Villepin a modifié ce que le plan biocarburant prévoyait. En effet, il a désiré porter la part de 5,75% à 2008 au lieu de 2010 (date définit dans le plan biocarburant et dans la Directive Européenne du 8 mai 2003). De plus, il souhaite atteindre la part de 7% en 2010 et enfin 10% en 2015.

Pour atteindre cet objectif, il a annoncé des exonérations fiscales supplémentaires portant sur 1,8 millions de tonnes de biocarburant (en mai 2005, Jean Pierre Raffarin avait annoncé 950 000 tonnes d'exonération pour 2008 - 2010 avec 700 000 tonnes pour la filière biodiesel et 250 000 tonnes pour la filière éthanol), avec 1 335 000 tonnes pour la filière biodiesel et 465 000 tonnes pour la filière éthanol. Cela représenterait au moins trois millions d'hectares cultivés à l'horizon 2010 et huit nouvelles usines représentant chacune un investissement de l'ordre de 100 millions d'euros².

Enfin, la troisième phase du plan biocarburant prévue pour fin 2006 devrait être lancée à la fin de l'année 2006 avec un nouvel appel à candidature portant sur 900 000 tonnes de biodiesel et 200 000 tonnes d'éthanol.

Tableau n°1 : Répartition des agréments du plan biocarburant

	Agréments Biodiesel	Agréments Ethanol / ETBE
Agréments disponibles en 2002	317 500 t	----
Agréments disponibles en 2003	332 500 t	----
Agréments disponibles en 2004	387 500 t	109 000 t
1 ^{ère} phase plan biocarburant	947 500 t	429 000 t dont 80 000 t ETBE
2 ^{ème} phase plan biocarburant	2 282 500 t	894 000 t dont 165 000 t ETBE
3 ^{ème} phase plan biocarburant	3 182 500 t	1 094 000 t dont 165 000 ETBE

Réalisation personnelle

Données Ministère de l'Agriculture et de la Pêche

¹ Ministère de l'agriculture, dossier sur le Plan biocarburant et communiqués de presse

² Déclaration du Premier Ministre, D. de Villepin, le 21 septembre 2005

Ce plan répond aux priorités gouvernementales. En effet, en matière environnementale, il constitue l'une des mesures phare du Plan Climat 2004 puisqu'il participe à la lutte contre l'effet de serre¹. En termes de politique de l'emploi, il favorise le maintien ou la création de milliers d'emplois, enfin au niveau des espaces ruraux, il contribue à la mobilisation d'un grand nombre de surfaces agricoles parfois dans des zones en déprise².

En ce qui concerne la taxation liée aux biocarburants (*c.f. tableau n°2 et n°3 p 28*), la Taxe Intérieure de Consommation (TIC) remplace maintenant la Taxe Intérieure sur les Produits Pétroliers (TIPP). En France, le gazole est taxé à hauteur de 41,69 €/hl et le FOD à 5,66 €/hl. La défiscalisation accordée par le gouvernement sur les EMHV est de 33 €/hl³ pour 2004, ce qui porte la TIC à 8,69 €/hl.

Tableau n°2 : Evolution des dispositifs de défiscalisation des EMHV incorporés au gazole

	2002	2003	2004
Montant de la réduction en euros par hectolitre	35,06	35	33
Taux de TIPP applicable en euros par hectolitre	2,29 puis 3,84	4,19	8,69

Source : Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie

Tableau n°3 : Fiscalité des hydrocarbures applicables au 1^{er} janvier 2006 (montant hors TVA)

Types d'hydrocarbures	Unité	TIC en euros
Supercarburant	hectolitre	63,96
Supercarburant sans plomb	hectolitre	58,92
Gazole	hectolitre	41,69
Fioul domestique	hectolitre	5,66
GPL Carburant	hectolitre	5,99
Fiouls lourds	Tonne	18,50
Gaz naturel	100 m ³	8,47

Source : Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie

¹ Ministère de l'agriculture, dossier sur le Plan biocarburant et communiqués de presse

² Ministère de l'agriculture, dossier sur le Plan biocarburant et communiqués de presse

³ Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, « les enjeux des biocarburants en France », DGEMP – DIREM/DIDEM

Comme nous venons de le voir, le développement industriel des biocarburants reste limité par l'attribution d'agréments octroyés par l'Etat. Par conséquent, le développement de la filière industrielle reste fortement dépendant des décisions du gouvernement.

Face à la production industrielle de biocarburant, une filière de production artisanale d'huile végétale pure s'est développée. De plus en plus d'agriculteurs se regroupent afin d'investir dans cette production. Pourtant, durant de nombreuses années les lois en place concernant cette filière étaient peu compréhensibles et souvent en opposition avec les directives européennes. Aujourd'hui, l'Etat français, sous la pression d'agriculteurs, d'associations environnementales, a fini par adopter un texte relatif à cette filière.

c. Les HVP, une filière qui doit s'adapter à une législation restrictive amenée à évoluer

- Une position française en évolution qui au départ était attentiste et répressive

La composition des carburants est fixée par arrêtés ministériels. Les huiles végétales pures n'étaient pas reprises par l'arrêté du 22/12/78 modifié qui fixe la liste des carburants autorisés au regard des dispositions de l'article 265 ter du code des douanes. L'usage de l'HVP à la carburation, même dans des engins agricoles et sur le site de l'exploitation agricole, était donc interdit. Cette interdiction était valable sur les moteurs roulants (tracteurs, moissonneuses-batteuses...) et sur les moteurs fixes (pompe d'irrigation, groupe électrogène...).

L'article 265-3 du code des douanes qui reprenait le principe communautaire d'équivalence prévoyait que « *Tout produit destiné à être utilisé, mis en vente ou utilisé comme carburant pour moteur ou comme additif ou en vue d'accroître le volume final des carburants pour moteur est assujéti à la taxe intérieure de consommation (TIC) au taux applicable au carburant dans lequel il est incorporé ou auquel il se substitue* ». Dès lors, l'utilisation d'huile végétale pure en tant que carburant pouvait faire l'objet d'une taxe de 5,66 € par hectolitre si elle était utilisée comme carburant pour l'agriculture à la place ou en complément du fuel et de 41,69 € par hectolitre si elle était utilisée dans du gazole. Ces taxes rendaient l'utilisation d'huile végétale peu voire pas rentable.

Il n'existait aucune taxe frappant l'HVP utilisée en tant que combustible. Cependant, la situation ne présageait pas de l'évolution future de la réglementation fiscale. Celle-ci intégrera, dans le droit national français, la directive européenne 2003/96/CE, instituant la taxation de toutes les matières énergétiques. L'utilisation et la vente de l'HVP en substitution du fuel de chauffage (FOD) étaient déjà autorisées. Un taux de TVA de 19,6 % était appliqué lors de la vente.

- Des perspectives d'évolutions intéressantes pour le monde agricole

Le projet de loi d'orientation agricole de septembre 2005 prévoyait l'autorisation de l'utilisation d'huile végétale pure en tant que carburant agricole ainsi que son exonération totale de taxes intérieures de consommation, sous certaines conditions.

L'article 12 de ce projet de loi modifie l'article 265 bis A du code des douanes en ajoutant l'article suivant : « *1bis. - Les huiles végétales pures, utilisées dans les conditions prévues à l'article 265 ter comme carburant agricole dans les exploitations agricoles sur lesquelles elles auront été produites bénéficient d'une exonération de la taxe intérieure de consommation.* »

Il modifie également l'article 265 ter par « (...) 2. – *L'utilisation, comme carburant agricole, d'huile végétale pure par les exploitants ayant produit les plantes dont l'huile est issue est autorisée.* (...) ».

En plus de pouvoir être utilisée par le producteur, les huiles végétales pourront être vendue par le producteur à condition que l'huile soit utilisée à la place d'un carburant agricole, comme le mentionne l'article 265 quater « *la vente d'huile végétale pure en vue de son utilisation comme carburant agricole (...) est autorisée à compter du 1^{er} janvier 2007. Un décret précise, (...), les modalités de production, de commercialisation et d'utilisation de ce produit* ».

Ce projet de loi d'orientation agricole a finalement été adopté en janvier 2006. Cette loi autorise dorénavant les agriculteurs qui produisent de l'huile végétale à l'utiliser comme carburant sur leur exploitation. En outre, il ne leur sera pas possible de la vendre avant la date du 1^{er} janvier 2007 défini par l'article 265 quater de cette loi. Après quelques années de bataille juridique et administrative, cette loi permet dorénavant aux agriculteurs d'être moins soumis aux fluctuations des prix du carburant.

Après avoir expliqué le contexte de développement des biocarburants, nous allons maintenant analyser les éléments composants les deux filières de production d'huile végétale (les EMHV et les HVP). Ceci nous permettra de comparer les caractéristiques de ces deux filières et l'impact qu'elles peuvent occasionner sur les territoires ruraux. Comme nous l'avons vu précédemment (c.f. première partie), la première phase liée à la production de la graine est commune aux deux filières. C'est à partir de la seconde phase, liée à la transformation de la graine, que les deux filières présentent des caractéristiques différentes. La partie suivante va donc s'attacher à développer la première phase liée à la production de la graine qui est commune aux deux filières.

C. La production de la graine, une étape commune à la filière de production des EMHV et des HVP

Il existe plusieurs matières premières pouvant servir à la fabrication d'huile végétale pure (graines de colza, de tournesol, de soja, ...). Pourtant, deux types de graines sont utilisés pour produire l'EMHV et l'HVP car plusieurs facteurs sont pris en compte comme la productivité des graines en huile, les caractéristiques physico-chimiques des huiles produites, etc. C'est pourquoi, dans ce mémoire, nous nous intéresserons seulement à la graine de colza et à la graine de tournesol.

1. Acquisition des semis, préparation des champs et semence

Pour le colza, l'agriculteur dispose d'une grande variété de semis possible. Le travail de sélection génétique a permis de transformer la plante pour rendre les variétés cultivées plus résistantes aux maladies (ce qui limite les traitements à faire), plus productives et dont les produits répondent aux besoins alimentaires et non-alimentaires. Selon les régions de production, les variétés choisies seront différentes mais le choix s'oriente vers une variété où la productivité en huile et la tolérance aux maladies sont fortes. Les rendements moyens enregistrés de nos jours sont aux environs des 40 quintaux de graines par hectare¹.

La culture précédant le colza est souvent une céréale. Pour préparer ses champs pour la culture de colza, l'agriculteur dispose de deux stratégies. La première s'appuie sur un labour après la moisson de la céréale et la seconde s'appuie sur une stratégie sans labour dans laquelle la gestion de la paille de la céréale et le respect de la structure du sol sont des éléments clés de la réussite.

Les semis commencent en août pour « le colza d'hiver » et au printemps pour « le colza de printemps ». Selon les régions, certains semis peuvent avoir lieu seulement au mois de septembre. La majorité de la production de colza en France provient du colza d'hiver (99% des surfaces cultivées en colza en 2005 l'étaient en colza d'hiver²). Il faut savoir que le colza est une plante qui n'a pas besoin de beaucoup d'eau notamment au début de sa croissance.

Pour le tournesol, le travail de sélection a permis d'adapter la plante à nos conditions de sols et de climat : longueur du cycle de la plante, résistance aux maladies, hauteur, régularité de maturation, tenue sur tige et potentiel de production. Les variétés sont réparties en cinq classes de sensibilité aux maladies (résistante, très peu sensibles, peu sensibles, sensibles et très sensibles). Le choix de la

¹ CETIOM (Centre Technique Interprofessionnel des Oléagineux et Métropolitains), dossier sur le colza

² Agreste 2005 (calculs personnels)

variété doit se faire en fonction de la résistance aux maladies et de la productivité en huile. C'est pour cela que celui-ci doit s'orienter vers les variétés résistantes (pas de traitement), très peu sensibles ou peu sensibles (traitement limité). Le choix doit également être adapté à la région de production, au type de sol et à la date du semis. Il est fréquent de dépasser 30 quintaux par hectare¹ dans certaines régions. Pour la préparation du sol, des techniques comme le faux semis ainsi que le « désherbinage » permettent d'éviter ou de minimiser l'utilisation de désherbants. Le tournesol est semé en avril.

2. Développement de la plante

Pendant l'automne, le colza d'hiver prélève les nitrates qui se trouvent en profondeur et qui risqueraient d'être entraînés vers les nappes phréatiques si le sol restait nu. A partir de fin janvier, les producteurs doivent apporter à la plante les fertilisants dont elle a besoin (azote, phosphore, potasse, chaux, soufre, etc). Pour cela, ils disposent des méthodes de mesures fondées sur l'observation de leurs champs pour ne pas dépasser les doses nécessaires. Ils doivent également surveiller l'arrivée des insectes et des maladies pour ne traiter qu'en cas de risques importants de dégâts.

Dans une exploitation, l'intérêt du colza vient des ruptures qu'il crée dans la succession des cultures sur une même parcelle (ruptures du mode d'exploitation du sol, des cycles parasites, des mauvaises herbes). C'est une culture d'équilibre. De plus, elle présente des intérêts dans l'assolement car elle est considérée par les agronomes comme « une pompe à nitrates »².

Le tournesol a un très grand pouvoir d'extraction racinaire des reliquats de nitrates entraînés en profondeur. De plus, l'alternance avec le blé dur, le retour des pailles à la terre, l'utilisation de fumier et de plantes légumineuses (sous couvert ou en alternance en hiver) peuvent contribuer à la fertilisation. Malgré tout, pour son développement, le tournesol a besoin de fertilisants (bore, azote, molybdène, etc.). Comme pour le colza, les doses doivent être respectées car si elles sont trop basses ou trop fortes, le rendement pourra en être affecté. De plus, le pH du sol doit au moins être de 6 (possibilité d'apporter un amendement basique mais limiter la quantité car en trop forte dose ceci risque de bloquer le bon développement de la plante) pour éviter une perte de rendement pouvant atteindre 30%³. La lutte contre les maladies doit faire appel à tous les moyens possibles (le choix de la variété, la rotation, la gestion des cannes après la récolte, la maîtrise de la croissance du tournesol, l'utilisation raisonnée des produits chimiques). Des techniques existent pour limiter l'utilisation des insecticides

¹ CETIOM, dossier sur le tournesol

² CETIOM, dossier sur le colza

³ CETIOM, dossier sur le tournesol

comme les pièges à taupin et à limaces mais ils restent parfois nécessaires. Quand aux fongicides, ils sont difficiles à éviter.

Dans une exploitation, l'intérêt du tournesol vient de ses besoins limités en engrais et en traitements chimiques. De plus, c'est une des cultures de printemps les plus tolérantes aux conditions sèches grâce à un système racinaire qui lui permet d'extraire l'eau dans le sol. En général, le tournesol est cultivé, sur une même parcelle, une fois tous les trois ans.

3- Récolte et stockage

Pour le colza, la récolte a lieu au mois de juillet. Les caractéristiques de celle-ci doivent définir le taux d'impuretés, la teneur en eau, en huile, en protéines et en glucosinolates. Les graines sont ensuite stockées dans des silos, soit à la ferme, soit chez un organisme collecteur (coopérative par exemple).

Pour le tournesol, la récolte a lieu à partir de septembre et doit être terminée avant la fin du mois car c'est une période où les pluies deviennent un peu plus fréquentes. En effet, le taux d'humidité des graines doit être inférieur à 8% lors de la récolte, d'où l'importance d'avoir un climat adéquat. Les caractéristiques de la récolte doivent définir le taux d'impuretés, la teneur en eau, en huile, en protéines et en acidité oléique. Les graines doivent être nettoyées et séchées avant leur stockage en silo. Comme pour le colza, les graines peuvent être stockées dans des silos, soit à la ferme, soit chez un organisme collecteur.

4- Comparatif entre la production du colza et la production du tournesol

Aujourd'hui, le colza se vend autour de 200 € la tonne et le tournesol 210 € la tonne¹. Les rendements sont généralement beaucoup plus élevés pour le colza que pour le tournesol (50% de plus en moyenne²). Malgré un coût de production plus élevé pour le colza, cette culture reste aujourd'hui plus rentable que le tournesol et permet donc de réaliser une meilleure marge (*cf. tableau n°5 p 34*).

¹ Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres (Prix en avril 2006)

² Agreste (organisme de statistique agricole)

Par ailleurs, le colza donne plus de travail notamment parce que c'est une culture d'hiver. Il faut environ 12 passages pour le colza contre 8 pour le tournesol¹. La culture du colza est une culture plus technique que celle du tournesol.

Tableau n°4 : Comparaison des coûts de production du colza et du tournesol

	Colza	Tournesol
Engrais	149 €/ha	45 €/ha
Semences	20 €/ha	81 €/ha
Traitements	146 €/ha	52 €/ha
Mécanisation	268 €/ha	267 €/ha
TOTAL (sans aides)	583 €/ha	445 €/ha

Source : Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres

D'un point de vue agronomique, le colza est une culture qui ne supporte pas les sols humides contrairement au tournesol qui les apprécie. De plus, le colza est une culture assez sensible au climat (gel, précipitation) et qui ne peut pas se développer sur des sols acides (ph inférieur à 6). C'est également une culture sensible aux maladies et qui peut voir ses rendements diminuer de plus de 5 quintaux par hectare lorsqu'elle est infectée (Orobanche, plante qui absorbe la sève du colza et il n'existe aucun moyen actuel de lutte). Par ailleurs, le blé, souvent cultivé après un oléagineux, aura un meilleur rendement et sera de meilleure qualité si la culture qui le précède est un colza. Enfin, le colza est une culture qui valorise très bien les effluents organiques (fumier / lisier).

L'aspect environnemental reste une forte faiblesse du colza. En effet, le tournesol a besoin de 0 à 50 unités d'azote par hectare alors que le colza a besoin de 80 à 200 unités d'azote par hectare. De plus, le colza a besoin de beaucoup plus de produits phytosanitaires que le tournesol. Il y a un point positif pour le colza c'est qu'il pompe l'azote alors que le tournesol ne le fait pas. Ceci a des conséquences puisque le colza permet d'éviter l'infiltration de nitrates dans les nappes.

En synthèse, nous pouvons dire que le colza est une culture plus intéressante que le tournesol pour la filière des biocarburants, bien que cette dernière ne doive pas être abandonnée. L'aspect

¹ Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres

environnemental devra cependant être pris en compte afin de pouvoir dresser de réels bilans environnementaux pour la filière des biocarburants.

Après avoir analysé la première étape, commune aux deux filières, concernant la production de la graine, nous allons maintenant étudier les deux procédés de fabrication d'huile végétale, à savoir le procédé industriel et le procédé artisanal.

D. Des procédés de fabrication opposés donnant des produits aux caractéristiques différentes

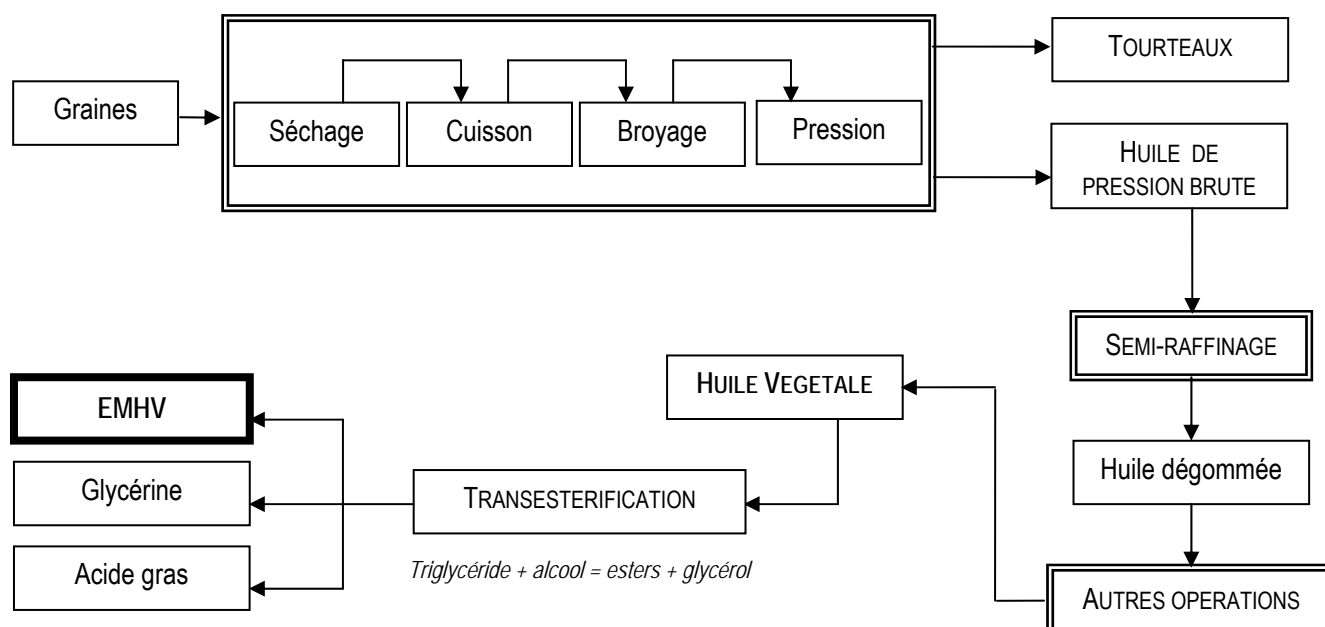
1. La filière industrielle de production des EMHV

a. Le procédé de fabrication

Dans le procédé industriel de fabrication des biocarburants pour les véhicules roulant au gasoil, les huiles végétales (principalement le colza) sont transformées par une opération de transestérification en EMHV. Il est fabriqué à partir de 90% d'huiles et de 10% de méthanol (dérivé de pétrole majoritairement importé). En France, on utilise principalement le colza (et une faible part de tournesol) pour fabriquer l'huile végétale servant à produire le biodiesel. L'huile végétale subit une transestérification pour être substituée aux produits pétroliers. La réaction chimique entre l'huile et un alcool (méthanol) permet d'obtenir de l'ester méthylique d'huile végétale, communément appelé Diester® (contraction de Diesel et ester, marque déposée par SOFIPROTEOL). Cette réaction donne également de la glycérine en faible quantité¹.

NB : une tonne de colza permet de fabriquer 450 kg d'huile brute et 550 kg de tourteaux et une tonne d'huile + 0,1 tonne de méthanol donne une tonne d'EMHV + 0,1 tonne de glycérine².

Schéma n°3 : Procédé de fabrication de l'EMHV



Source : Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie

¹ Sofiprotéol : Etablissement Financier de la Filière Française des Huiles et Protéines Végétales

² Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, « les enjeux des biocarburants en France », DGEMP - DIREM/DIDEM

La fabrication d'EMHV amène à la production d'autres produits. En effet, parmi ces co-produits, on trouve la glycérine qui est principalement utilisée par l'industrie de la cosmétique, de la pharmacie et du savon.

Les deux produits, les plus importants, issus de la fabrication d'EMHV sont les esters et les tourteaux. Ils présentent tous deux des caractéristiques intéressantes qu'il convient d'étudier.

b. Les caractéristiques des produits issus de la fabrication de l'EMHV

- L'huile estérifiée

L'estérification permet de s'affranchir des caractéristiques physico-chimiques de l'huile pure pour s'approcher de celles du gazole et du fioul domestique, ce qui permet de les utiliser en mélange avec du gazole dans les moteurs diesel classiques pour véhicules routiers ou en mélange avec le fioul domestique. En France, il existe deux possibilités d'utilisation des EMHV. Ils peuvent être incorporés, sans modification au préalable des moteurs, jusqu'à 5% dans le gazole commercial et 30% pour les parcs de véhicules spécifiques des collectivités (transport urbain, véhicules de collecte des ordures ménagères, etc.)¹.

L'EMHV se différencie toutefois du gazole et du FOD (*cf. tableau n°5 p 38*) par sa densité plus importante, son point éclair plus élevé, son PCI (le Pouvoir Calorifique Inférieur) plus faible et sa teneur en soufre bien moins importante. Ces différences permettent d'améliorer la qualité du gazole et du FOD grâce au mélange.

Des expérimentations menées par l'Institut Français du Pétrole (IFP) ont montré que l'incorporation d'EMHV permet d'améliorer significativement le pouvoir lubrifiant du gazole sur les moteurs à partir d'un taux minimal d'incorporation de 2%. Enfin, des recherches menées par PSA, Iris Bus et le Centre de Recherche en Machines Thermiques (CRMT) ont démontré que la faible présence de soufre dans les EMHV améliore le fonctionnement des pots catalytiques de plus en plus présents dans le parc automobile français.

¹ Le 4 pages de l'Institut Français de l'Environnement (IFEN), « L'intérêt des biocarburant pour l'environnement », n°108, nov-déc 2005

Tableau n°5 : Comparaison entre les caractéristiques du Gazole, du FOD et de l'EMHV

Caractéristiques	Gazole	FOD	EMHV
Densité à 15°C (kg/l)	0,820 à 0,845	0,830 à 0,880	0,880 à 0,885
PCI volumiques (kJ/l)*	42 300	42 660	37 400
Viscosité à 20°C (mm²/s)	3,80 à 8,52	< ou = à 9,5	7,5
Viscosité à 40°C (mm²/s)	2 à 4,5	4,5 à 5,5	4,5
Températures limites de filtrabilité (°C)	-2 à -15	< ou = à -4	-12
Point éclair (°C)**	> 55	55 à 120	188
Indice de cétane***	> 51	> ou = à 40	49 à 51
Teneur en soufre (ppm)	< 50 ¹	< ou = à 2 000 ²	< 10

*Le Pouvoir Calorifique Inférieur mesure l'énergie fournie par la combustion

** La température limite de filtrabilité correspond à la température qui précise l'aptitude du produit à pouvoir passer à travers un filtre de circuit d'alimentation en carburant, d'un moteur diesel

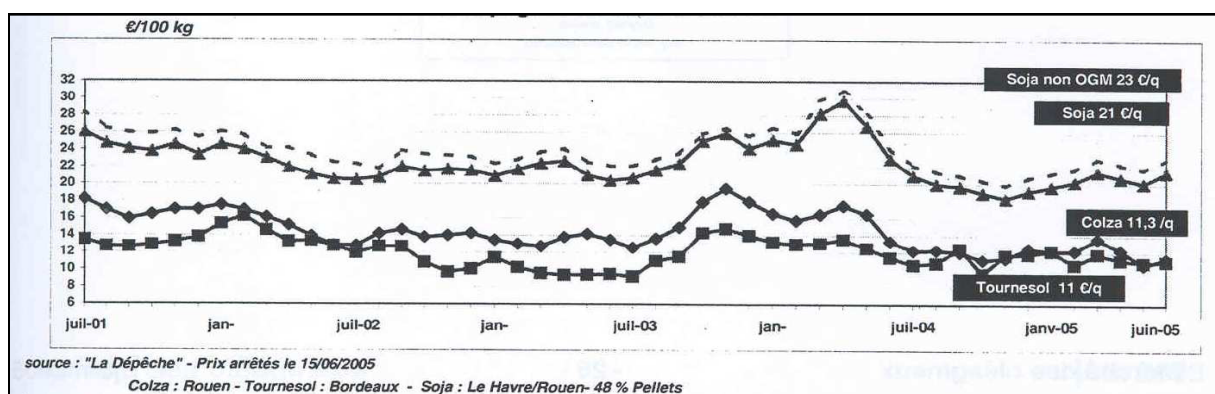
**Le point éclair correspond à la température à laquelle se produit une inflammation nette des fumées d'un échantillon chauffé en présence d'une flamme ; plus cette température est élevée, moins il y a de risques que le produit s'enflamme accidentellement

***L'indice de cétane mesure l'aptitude à l'auto-inflammation

sources : sites internet de l'IFP, de Proléa et de Total

• Les tourteaux industriels

La production de tourteau en France est déficitaire (production de 1,9 million de tonnes en 2002 dont 40% de colza pour des importations évaluées à 5,4 millions de tonnes en 2002 dont 83% de soja)³.

Graphique n°5 : Comparatif de l'évolution du prix de différents tourteaux industriels

Source : la Dépêche

¹ Avant le 01/01/2005 ce chiffre était de 350 ppm et le 01/01/2009, il devra passer à 10 ppm

² Ce chiffre devra passer à 1 000 ppm le 01/01/2009

³ Proléa : Filière Française des Huiles et Protéines Végétales

Les cours des différents tourteaux ont tous connu une baisse depuis 2001 (*cf. graphique n°5 p 38*). Ainsi, celui du tourteau de soja est passé de 260 € à environ 210 € la tonne. Pour le tourteau de colza, la baisse enregistrée a été plus importante puisque le prix est passé de 180 € la tonne à 110 € en juin 2005. Enfin, pour le tourteau de tournesol, le cours a lui aussi diminué mais plus faiblement, passant de 140 € à 110 € la tonne. Depuis un an, les cours fluctuent entre 100 à 120 € la tonne pour les tourteaux de colza et de tournesol alors que celui du soja se situe autour des 200 € la tonne¹.

Tableau n°6 : Comparaison des caractéristiques chimiques et nutritionnelles de différents tourteaux industriels

	Unité	Tourteau de colza	Tourteau de tournesol	Tourteau de soja 48
Matière sèche	%	88,7	89	87,8
Protéines brutes	%	33,7	29	45,3
Cellulose brute	%	12,4	24	6
Matière grasse	%	2,3	1,9	1,9
Lysine	% PDIE	6,8	2,5	6,9
Méthionine	% PDIE	2	1,7	1,5
Calcium	g/kg	8,3	2,9	3,4
Phosphore	g/kg	11,4	8,1	6,2
UFL	par kg	0,85	0,59	1,06
UFV	par kg	0,80	0,5	1,05
PDIN	g/kg	219	195	331
PDIE	g/kg	138	99	229
<i>sources</i>		<i>CETIOM</i>	<i>CETIOM / Valenergol</i>	<i>INRA</i>

UFL : valeur énergétique nette en Unité Fourragère Lait

UFV : valeur énergétique nette en Unité Fourragère Viande

PDIN : PDIA + Protéines microbiennes digestibles dans l'intestin correspondant à l'azote de l'aliment fermentée dans le rumen

PDIE : PDIA + Protéines microbiennes digestibles dans l'intestin correspondant à l'énergie de l'aliment fermentée dans le rumen

✓ Le tourteau de tournesol

La composition en cellulose brute et en protéines du tourteau de tournesol est très variable. Ainsi, la teneur en protéines peut varier de 21 à 40% et la teneur en cellulose de 16 à 34% du produit brut. Par rapport aux autres, le tourteau de tournesol présente l'avantage de ne contenir aucun facteur anti-nutritionnel pouvant limiter son incorporation dans les aliments ou son acceptabilité par les

¹ Sites internet sur les cours des produits agricoles ; www.terre-net.fr et www.web-agri.fr

animaux¹. Cependant, il est riche en cellulose et ses protéines sont déficientes en un acide aminé, la lysine (*cf. tableau n°6 p 39*). Cet inconvénient peut être levé en lui associant du pois ou une autre légumineuse ou du tourteau de soja². Mais, la complexification de l'élaboration de la ration journalière des animaux fait que peu d'éleveurs utilisent du tourteau de tournesol.

Cependant, le tourteau de tournesol, par ses caractéristiques nutritionnelles, est bien adapté à l'utilisation chez les ruminants et chez les lapins (*c.f. tableau n°7 p 40*). Le taux moyen d'incorporation se situe entre 10 et 20% pour les ruminants et entre 10 et 12% chez les lapins essentiellement pour des raisons de digestion. Chez les volailles, les protéines ont une très bonne digestibilité mais la faible valeur énergétique du tourteau constitue un handicap mais il peut être incorporé dans les rations à basse énergie par exemple pour les poules pondeuses et certaines volailles de chair à croissance limitée. Les taux d'incorporation ne dépassent jamais 5%. Enfin, chez le porc, le tourteau de tournesol, est exclu sauf chez la truie pour assurer une bonne digestibilité.

Tableau n°7 : Taux d'incorporation du tourteau de tournesol dans la ration journalière de différents élevages

	Taux moyen	Taux maximum constaté
Ruminants	10 à 20 %	30%
Volailles	0 à 5%	20%
Lapin	10 à 20%	-
Porcs	-	20%

Source : Valoriscop 2001

✓ Le tourteau de colza

Comparativement au tourteau de soja auquel on le substitue le plus souvent, le tourteau de colza est plus riche en cellulose brute et en matière minérale (calcium et phosphore), ce qui explique sa valeur énergétique plus faible (*c.f. tableau n°6 p 39*). Par ailleurs, les protéines du tourteau de colza sont plus riches que le soja en acides aminés soufrés (méthionine et cystine) et ont une teneur comparable en lysine³. De ce fait, le tourteau de colza, en mélange au pois ou soja riches en lysine, permet de constituer des rations équilibrées⁴.

¹ CETIOM (Centre Technique des Interprofessionnel des Oléagineux Métropolitains / PROLEA - Le tourteau de tournesol - octobre 2003

² CETIOM / PROLEA - Le tourteau de tournesol - octobre 2003

³ CETIOM / Prolea - Le tourteau de colza - janvier 2001

⁴ Institut de l'élevage et CETIOM/PROLEA

Pourtant, le tourteau de colza, moins énergétique que le tourteau de soja, demeure moins bien adapté à l'alimentation des volailles (croissance rapide réclamant une alimentation concentrée en protéines) et de l'élevage porcin mais son incorporation peut tout de même se faire jusqu'à 15%¹.

Pour l'alimentation des bovins à viande, des essais conduits par le CETIOM et l'institut de l'élevage ont montré que pour des rations à base de maïs ensilage, le remplacement du tourteau de soja (0,9 à 1,1 kg/jour) par du tourteau de colza (1,6 à 1,9 kg/jour) permet d'obtenir les mêmes niveaux de croissance. A travers cette étude, aucun problème d'appétence n'a été constaté. Malgré la quantité supérieure de tourteau de colza nécessaire (1,3 à 1,5 kg de colza pour 1 kg de soja²), le rapport de prix entre le tourteau de colza et le tourteau de soja étant en général de 0,65 à 0,75, la substitution permet tout de même un gain de marge brute.

Enfin, en ce qui concerne l'alimentation des vaches laitières, des études réalisées par l'institut de l'élevage et le CETIOM ont montré que le tourteau de soja pouvait être remplacé partiellement ou en totalité par du tourteau de colza sur la base de 1,5 kg de tourteau de colza pour 1 kg de tourteau de soja. Cette substitution a donné lieu à différents effets notamment sur la quantité et la qualité du lait produit. En effet, la quantité brute de lait a été augmentée d'environ 600 g³ par jour et la qualité a été améliorée à travers l'abaissement du taux butyreux de 1,2 g/kg⁴ et l'augmentation du taux protéique de 1,3 g/kg⁵. Selon le CETIOM, trois facteurs essentiels influent sur la consommation du tourteau : sa présentation (sous forme de farine ou de granulé), son mode de distribution (seul ou en mélange avec d'autres aliments) et le temps de mise à disposition. La granulométrie plus fine du tourteau de colza par rapport au soja et aux autres ingrédients de la ration crée des problèmes d'appétence. Il faut donc éviter de distribuer le tourteau de colza mélangé à d'autres granulés. Il est possible de l'incorporer jusqu'à 5 kg avec de l'ensilage de maïs avec lequel il sera aussi bien consommé que le soja mais en pratique, les modalités d'utilisation du tourteau de colza dépendent du type de ration pratiqué⁶.

Avec une production de 1,95 million de tonnes d'EMHV prévue pour 2008, la quantité de tourteaux produite sera environ de trois millions de tonnes⁷. Cette augmentation va donc permettre à la France de diminuer ces importations de tourteaux de soja.

L'utilisation des tourteaux produits en France permettra également aux agriculteurs de réduire leur dépendance par rapport aux productions étrangères et de rassurer le consommateur quand à la

¹ Institut de l'élevage et CETIOM/PROLEA

² Institut de l'élevage et CETIOM/PROLEA

³ CETIOM / PROLEA - Le tourteau de colza - janvier 2001

⁴ CETIOM / PROLEA - Le tourteau de colza - janvier 2001

⁵ CETIOM / PROLEA - Le tourteau de colza - janvier 2001

⁶ CETIOM / PROLEA - Le tourteau de colza - janvier 2001

⁷ Ministère de l'agriculture et de la pêche

provenance de la nourriture animale. Malgré l'aspect industriel de production des tourteaux, cela va donner une meilleure image de l'agriculture puisque les animaux seront nourris à partir d'une production réalisée sur le territoire français.

La production d'EMHV paraît être un nouveau débouché pour le monde agricole. En effet, la production d'oléagineux, notamment de colza, était effectuée, il y a encore quelques années, en majorité à des fins alimentaires. Aujourd'hui, les nouveaux débouchés pour ces cultures deviennent de plus en plus importants, notamment dans le domaine énergétique. Face à cette filière industrielle de production, la filière des HVP qui connaît un essor grandissant s'organise.

Considérée comme artisanale, cette filière de production se différencie de la filière industrielle du fait que toutes les étapes, qui la composent, se situent sur le territoire de production de la matière première. Il est donc nécessaire d'analyser les éléments caractérisant les HVP afin de pouvoir, dans la suite de ce mémoire, effectuer une analyse comparée des intérêts de ces deux filières pour l'agriculture et les territoires ruraux.

2. La filière artisanale de production de l'HVP

a. Le procédé de fabrication de l'HVP

A la différence des procédés industriels qui requiert de nombreux traitements, seules trois étapes sont nécessaires à la production de l'HVP :

- ✓ la trituration qui est la phase d'extraction de l'huile ;
- ✓ la décantation qui permet de supprimer les grosses impuretés ;
- ✓ la filtration qui permet de purifier l'huile.

Cette transformation peut se faire directement à la ferme ou dans des petites structures collectives organisées (Coopératives d'Utilisation du Matériel Agricole en commun (CUMA), Groupement d'Intérêt Economique (GIE), associations, etc.) où il est plus facile de s'équiper en presses à huile et en cellules de stockage. En effet, comme nous le verrons dans la suite de ce mémoire, l'investissement dans l'outil reste une lourde charge pour un agriculteur d'où l'intérêt d'avoir recours à un groupement.

Pour cette filière de production, le pressage d'une tonne de graines permet d'obtenir en moyenne 300 litres d'huiles et 700 kg de tourteaux.

- Pressage / trituration de la graine

Pour optimiser cette étape, le taux d'humidité de la graine doit être compris entre 5 et 8% et le taux d'impureté inférieur à 2%¹. Il n'est pas nécessaire d'installer un trieur, un réglage correct de la moissonneuse batteuse, lors de la récolte des graines, suffit.

Une presse permet, au moyen d'une vis sans fin, de produire de l'huile de première pression à froid et du tourteau. Les débits varient de 4 à 2 500 kg de graines pressées par heure². Cette variation dépend des installations elles-mêmes (vitesse de rotation du moteur, diamètre de la buse de sortie du tourteau, température de chauffe de la tête, etc.) et de la graine pressée (type de graine, taux d'impuretés, taux d'humidité). La presse est approvisionnée en graines par différents systèmes (silo, vis...). Deux types de presses sont proposées : les presses à vis et les presses à barreaux. Toutes les presses sont équipées d'une vis, c'est la cage de presse et la forme de la vis qui permettent la distinction. Les prix des presses s'échelonnent de 1 450 € à 222 000 € hors taxes³. Cette écart est conséquent car chaque presse dispose de caractéristiques techniques différentes (rendement, consommation en électricité, qualité des tourteaux produits (plus ou moins riches en matières grasses), etc.). Il est possible de presser différentes espèces de graines oléagineuses. Si le prix de la presse est un élément important, la définition des besoins est primordiale pour dimensionner son investissement.

Dans la presse à barreaux (*cf. photo n°1 p 44*), l'embout de sortie de l'huile se présente comme un tamis, des structures métalliques étant disposées les unes à côté des autres. La dimension du jour entre chaque structure est réglable en fonction du type de graines à presser. Le diamètre de la vis sans fin est croissant, augmentant la pression sur la graine. Les tourteaux sortent généralement sous forme de « chips ».

Ces presses ont des capacités de pressage allant de 25 kg à plus de 2 500 kg de graines par heure⁴. De plus, le tourteau produit possède entre 8% et 20%⁵ de matières grasses et la puissance de ce type de presse va de 4 kW/h à 162 kW/h⁶ selon la capacité de production. Enfin, les prix s'échelonnent de 4 850 € à 220 000 €⁷ (*cf. annexe n°3*).

¹ Chambre d'agriculture de la Dordogne

² Liste des presses à huile végétale mise à jour le 14/03/2006 ; www.oliomobile.org ; voir listes dans les annexes du mémoire

³ Liste des presses à huile végétale mise à jour le 14/03/2006 ; www.oliomobile.org ; voir listes dans les annexes du mémoire

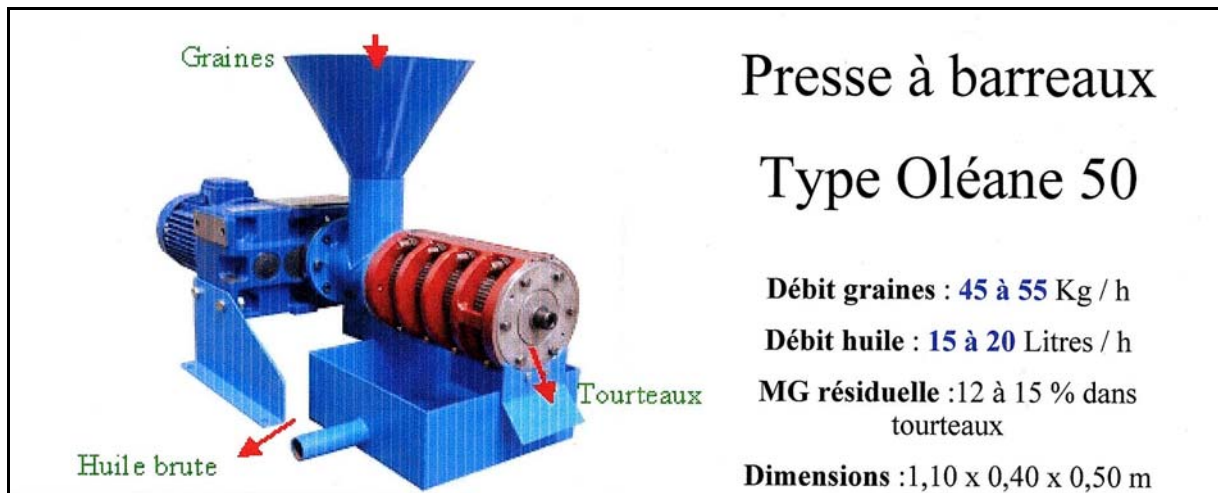
⁴ Liste des presses à huile végétale mise à jour le 14/03/2006 ; www.oliomobile.org

⁵ Liste des presses à huile végétale mise à jour le 14/03/2006 ; www.oliomobile.org

⁶ Liste des presses à huile végétale mise à jour le 14/03/2006 ; www.oliomobile.org

⁷ Liste des presses à huile végétale mise à jour le 14/03/2006 ; www.oliomobile.org

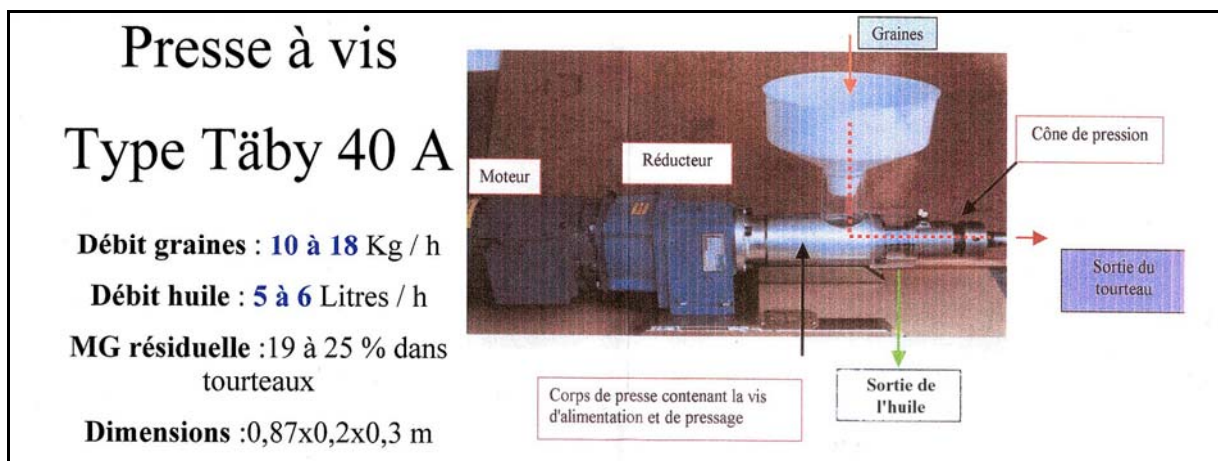
Photo n°1 : Photo et caractéristiques d'une presse à barreaux de type « Oléane 50 »



Source : chambre d'agriculture de la Dordogne

Pour la presse à vis (cf. photo n°2 p 44), la sortie de l'huile s'effectue au travers de perforations dans le corps de la presse. La pression croît lorsque les graines avancent vers la fin de la vis. Les tourteaux sont formés par des buses interchangeables. Une bague de réchauffement autour de la buse de départ évite les blocages au démarrage. Ce système se limite généralement aux petites capacités de pressage (de 4kg/h à 110 kg/h¹).

Photo n°2 : Photo et caractéristiques d'une presse à vis de type « Täby 40 A »



Source : chambre d'agriculture de la Dordogne

Le tourteau produit par les presses à vis est plus riche en matières grasses puisqu'ils en possèdent entre 12,5% et 25%². Par ailleurs celles-ci ont une faible puissance puisqu'elle se situe entre 0,4 et 7,5 kW/h. Ceci est dû notamment à la faiblesse des capacités de pressage de ce type de presse.

¹ Liste des presses à huile végétale mise à jour le 14/03/2006 ; www.oliomobile.org

² Liste des presses à huile végétale mise à jour le 14/03/2006 ; www.oliomobile.org

Enfin, les prix sont beaucoup plus abordables puisque la moins chère coûte environ 1 500 € et la plus chère 21 500 €¹ (cf. annexe n°3).

Les avis concernant les différences d'élévation de températures de l'huile selon les deux systèmes sont contradictoires. En général, une élévation de température traduit un échauffement lié à un cisaillement trop important de la graine. Celui-ci favorise la libération dans l'huile des phospholipides contenus dans les parois cellulaires des graines. Les phospholipides sont des facteurs d'encrassement des moteurs. Quelque soit le matériel utilisé, une pression à basse température est à privilégier.

- Décantation de l'huile produite

La sédimentation est la manière la plus simple et la plus économique pour nettoyer l'huile. La différence de densité entre l'huile et les particules est employée pour séparer le mélange solide-liquide. L'inconvénient de la sédimentation est une perte d'huile dans le sédiment (fond de cuve). Les durées de sédimentation varient en fonction de chaque utilisateur, de moins de 72 heures, jusqu'à plus d'une semaine. Une durée de trois semaines de décantation est en général conseillée². L'huile reste de deux à quatre jours par cuve avant de passer dans la suivante par le moyen d'un système de débordement. Les durées de décantation peuvent être allongées si l'air ambiant est plus froid car la viscosité augmente. Enfin, il ne faut pas dépasser trois mois de délai entre le pressage et la filtration de l'huile, afin de limiter l'oxydation.

Dans des conditions optimales, la sédimentation enlève toutes les particules supérieures à 8 μ de l'huile. Une décantation bien faite permet d'améliorer les rendements de filtration. Pour un emploi comme carburant dans un moteur ou comme combustible en chaudière, il est nécessaire de nettoyer l'huile par filtration.

- Filtration de l'huile produite

La filtration de l'huile peut s'effectuer soit directement en sortie de presse soit après des phases de décantation. Dans ce dernier cas, on pourra filtrer tout de suite finement car la décantation aura déjà éliminé la majeure partie des grosses particules.

La valeur de filtration minimum de 5 μ correspond au diamètre de filtration des filtres à gazole de tracteurs. Une filtration plus grossière entraînera rapidement l'encrassement des filtres à gazole. Il

¹ Liste des presses à huile végétale mise à jour le 14/03/2006 ; www.oliomobile.org

² MH. NOVAK, JM. JOSSART, « Diversification agricole : guide pour la production et les débouchés d'huile et de tourteau de colza à la ferme », Juin 2004, Valbiom

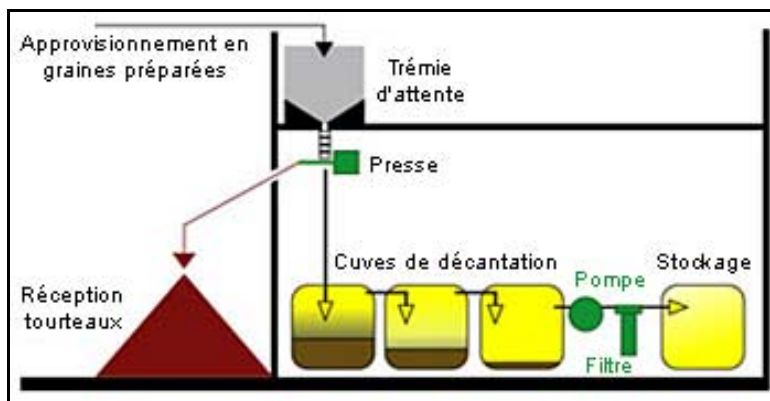
est même recommandée de réaliser une filtration plus affinée jusqu'à un diamètre de 1 μ cela permettant d'éviter un maximum de risques pour les moteurs¹. La filtration de l'HVP de colza s'effectue à température ambiante, en revanche, pour le tournesol, il est impératif de filtrer à moins de 15°C afin que les cirres, solidifiées à cette température, soient retenues par le filtre. Afin de réaliser cette filtration, le producteur dispose de deux types de filtre : les filtres à cartouche et les filtres à plaques.

Pour les filtres à cartouche, la filtration se fait à l'aide d'une cartouche filtrante. Le filtre se colmatant, un changement régulier est à prévoir. Un filtre à cartouches élimine les particules supérieures à 1 μ . Les six éléments du filtre sont à changer tous les 6 000 à 8 000 litres d'huile produites. Ces filtres sont à priori interdits pour les usages alimentaires en raison des composés utilisés pour leur fonctionnement.

Pour les filtres à plaques, on trouve des filtrations par « accumulation » et des filtrations tangentielles. Lors de la filtration par « accumulation », l'huile re-circule à l'intérieur du filtre, à travers des cadres de filtration en coton ou en polypropylène. Le gâteau formé par les impuretés aide à la filtration. Au bout d'un temps défini, l'huile est évacuée. Pour la filtration tangentielle, l'huile sous pression passe entre les cadres et, est séparée de ses impuretés. L'huile ne fait qu'un seul passage dans le filtre.

Une fois décantée et filtrée, l'huile est directement utilisable comme carburant ou combustible (avec le matériel et dans les conditions appropriées). Une telle huilerie est réalisable dans un hangar ou un garage, comportant au minimum un silo de stockage des graines, la presse, les cuves de décantation, le filtre et éventuellement des cuves de stockage pour l'huile.

Schéma n°4 : Représentation schématique d'un atelier de production d'HVP



Source : Chambre Régionale d'Agriculture de la Région Centre

¹ Président de l'association Alter'énergies (Indre-et-Loire)

- Conservation et stockage des produits issus de la transformation de la graine

De mauvaises conditions de stockage sur de longues périodes peuvent provoquer une oxydation de l'huile, entraînant une plus forte viscosité et donc plus de risques pour les moteurs. Pour garantir un stockage convenable de l'huile, il faut veiller aux aspects suivants :

- ✓ l'huile doit être la plus propre possible ;
- ✓ la température de stockage doit être basse ;
- ✓ les variations de températures sont à éviter car elles peuvent provoquer une condensation ;
- ✓ l'huile sera conservée à l'abri de la lumière ;
- ✓ les cuves de stockage devront être facilement nettoyables.

Le tourteau pourra être réceptionné à la sortie de la presse et stocké tel quel. Etant donné ses caractéristiques (teneur en huile importante), il devra cependant être conservé dans de bonnes conditions, au frais, à l'abri de l'humidité et de la lumière. Suivant les conditions de conservation, les délais de consommation iront de quelques jours (deux semaines) à quelques mois¹. Dans le cas d'un stockage dans de mauvaises conditions, on s'exposera à un développement de champignons qui rendront le produit impropre à la consommation.

Selon AEV², les tourteaux de tournesol non décortiqués sont, par la nature des graines, plus compacts que les tourteaux de colza, cela rend leur conservation et leur stockage plus faciles. En outre, le tourteau de tournesol aurait une teneur en huile résiduelle inférieure au tourteau de colza ce qui fait que sa conservation serait plus facile.

b. Les caractéristiques et les débouchés des produits issus de la production d'HVP

- L'huile végétale pure

Après ces étapes de préparation, l'huile est purifiée et dispose de deux débouchés important dans le domaine énergétique : le carburant pour le transport et le combustible pour le chauffage.

Les caractéristiques des HVP de colza et de tournesol produites présentent des différences avec celles du gazole et du FOD (*cf. tableau n°8 p 48*). En effet, la densité, le point éclair, la viscosité

¹ MH. NOVAK, JM. JOSSART, « Diversification agricole : guide pour la production et les débouchés d'huile et de tourteau de colza à la ferme », Juin 2004, Valbiom

² Agriculture Energie Verte, 1995. Les tourteaux d'oléagineux, « Tourteaux d'industrie et tourteaux gras d'huileries de pression à froid », AEV Montbrun-Bocage

sont plus importants ce qui peut entraîner divers ennuis techniques comme une séparation des deux produits (HVP et gazole en cas de mélange) ou encore une augmentation des délais d'inflammation des vapeurs. Néanmoins, certaines différences sont bénéfiques. La viscosité de l'huile diminue fortement avec la chaleur, ce qui améliore sa circulation dans les systèmes d'alimentation. En terme de sensibilité au froid, l'HVP de tournesol fige à 0°C et l'HVP de colza à - 11°C alors que le gazole ne fige qu'à - 35°C¹. L'utilisation d'HVP en hiver risque donc de poser des problèmes de solidification dans le réservoir.

Tableau n°8 : Comparaison entre les caractéristiques de différents carburants

Caractéristiques	Gazole	FOD	HVP de colza	HVP de tournesol
Densité à 15°C (kg/l)	0,820 à 0,845	0,830 à 0,880	0,915	0,925 (à 20°C)
PCI volumiques (kJ/l)*	42 300	42 660	39 197	38 296
Viscosité à 20°C (mm²/s)	3,80 à 8,52	< ou = à 9,5	77	55 à 61
Viscosité à 40°C (mm²/s)	2 à 4,5	4,5 à 5,5	35	-
Point éclair (°C)***	> 55	55 à 120	316	316
Indice de cétane****	>51	> ou = à 40	32 / 36	31-32
Teneur en soufre (ppm)	<50 ²	< ou = à 2 000 ³	<10	<10
Sensibilité au gel (°C)	- 35	-	- 11	0

*Le Pouvoir Calorifique Inférieur mesure l'énergie fournie par la combustion

***Le point éclair correspond à la température à laquelle se produit une inflammation nette des fumées d'un échantillon chauffé en présence d'une flamme ; plus cette température est élevée, moins il y a de risques que le produit s'enflamme accidentellement

****L'indice de cétane mesure l'aptitude à l'auto-inflammation

Réalisation personnelle

Sources : IFP, Proléa, Total, Valbiom (2003), SARL Valenergol

En Allemagne, il existe une pré-norme de qualité que l'HVP doit respecter pour un usage carburant et combustible (*cf. annexe n°2*). De nombreux utilisateurs dans différents pays utilisent aussi cette pré-norme comme référence. Il en existe également une en Autriche (*cf. annexe n°2*), qui diffère seulement par la teneur en soufre. Le respect de cette norme ne semble pas constituer de problème pour l'HVP produit par pression à froid. En France, il n'existe actuellement aucune norme de production d'HVP.

¹ G. Vaitilingom, Salon des énergies renouvelables-colloque biocarburant, Lyon, avril 2005

² Avant le 01/01/2005 ce chiffre était de 350 ppm et le 01/01/2009, il devra passer à 10 ppm

³ Ce chiffre devra passer à 1 000 ppm le 01/01/2009

L'utilisation d'HVP en carburant ne demande pas de transformation majeure des moteurs. Selon le moteur et le type de fonctionnement choisi (fonctionnement en mélange ou à 100%), des réglages sont toutefois nécessaires pour :

- optimiser la combustion de l'huile (point éclair beaucoup plus élevé que celui du gazole) ;
- palier au manque de fluidité de l'huile (viscosité plus importante que celle du gazole).

Bien que le fonctionnement des moteurs à l'HVP ne soit plus à démontrer, le principal inconvénient de l'HVP reste son manque de flexibilité dans son utilisation. Les contraintes de température de combustion font que l'HVP ne remplacera pas, dans l'état actuel des connaissances, le fuel à 100%.

L'HVP peut également être utilisée comme combustible en remplacement du fuel domestique. Son pouvoir calorifique est légèrement inférieur à celui du fuel. Tenant compte des données de PCI et de densité, il faut 1,02 L d'HVP pour obtenir l'équivalence énergétique d'un litre de fuel. Les caractéristiques de l'huile (viscosité, cétane...) entraînent les mêmes problèmes que nous avons pu voir précédemment car elle vient, dans ce type d'utilisation, en remplacement au fuel domestique, qui est le même que le fuel agricole.

- Le tourteau fermier

Les critères techniques et économiques à prendre en compte pour l'utilisation des tourteaux gras sont :

- ✓ la qualité nutritionnelle (taux de cellulose, teneur en matières grasses, azote) et le seuil d'incorporation pour les différents types d'élevage ;
- ✓ le prix d'opportunité calculé en fonction de la valeur énergétique et des taux de protéines et de lipides assimilables.

Les tourteaux industriels contiennent en général 2% de matières grasses résiduelles alors que la teneur en matières grasses du tourteau de colza et de tournesol issu du pressage à la ferme varie de 12 à 25%, en fonction du type de presse utilisé, des réglages effectués, et des caractéristiques des graines¹.

¹ Chambre d'Agriculture du Maine-et-Loire, Tourteaux fermier enquête en élevage et valorisation par les vaches laitières

Tableau n°9 : Comparaison des caractéristiques de différents tourteaux

	Unité (/kg brut)	Tourteau de soja 48	Tourteau industriel de colza	Tourteau fermier (gras) de colza	Tourteau industriel de tournesol	Tourteau fermier (gras) de tournesol
Matière sèche	%	87,8	88,7	89,3	89	-
Protéines brutes	%	45,3	33,7	42	29	-
Cellulose brute	%	6	12,4	12,5	24	-
Matière grasse	%	1,9	2,3	22,9	1,9	15,5
Lysine	g/kg	15,8	9,4	10,8	10,7	9,4
Méthionine	g/kg	3,4	2,8	4,8	7,3	-
Calcium	g/kg	3,4	8,3	-	2,9	-
Phosphore	g/kg	6,2	11,4	-	8,1	-
UFL	par kg	1,06	0,85	0,99	0,59	0,79
UFV	par kg	1,05	0,80	0,93	0,5	0,67
PDIN	g/kg	331	219	171	195	167
PDIE	g/kg	229	138	93	99	85
Sources		INRA	CETIOM	Chambre d'agriculture Calvados	CETIOM / Valenergol	FRCUMA MP

Réalisation personnelle

UFL : valeur énergétique nette en Unité Fourragère Lait

UFV : valeur énergétique nette en Unité Fourragère Viande

PDIN : PDIA + Protéines microbiennes digestibles dans l'intestin correspondant à l'azote de l'aliment fermentée dans le rumen

PDIE : PDIA + Protéines microbiennes digestibles dans l'intestin correspondant à l'énergie de l'aliment fermentée dans le rumen

Les tourteaux issus du pressage à froid sont plus riches en unité fourragère (UF) et en matières grasses, mais moins riches en PDI. Les protéines sont moins digestibles que celles du soja mais en revanche, elles sont très équilibrées puisque les acides aminés limitants, comme la méthionine et la cystéine, sont présents en quantité suffisante. Le tourteau de colza est utilisé en alimentation animale pour sa valeur en protéine et en énergie digestive.

D'une manière générale, ces tourteaux gras peuvent être utilisés chez toutes les espèces animales avec une restriction chez les animaux valorisant mal le gras. Pour chaque type d'élevage (ruminant, monogastrique et avicole), une utilisation précise du tourteau gras de colza est à définir et des analyses de valeurs alimentaires sont indispensables pour l'ajustement des rations.

Pour les monogastriques, la consommation de tourteau de colza gras ne pose aucun problème du point de vue quantitatif. En revanche, du point de vue de la digestibilité, le tourteau gras n'est pas totalement valorisé puisqu'on retrouve des matières grasses dans les déjections. L'incorporation maximale de tourteaux gras dans l'alimentation porcine peut donc se faire à un taux compris entre 10 et 20%¹ de la ration journalière selon l'âge, le sexe et la destination finale des animaux.

Pour les ruminants, selon une étude² menée sur les effets d'un concentré enrichi en matières grasses sur les performances des vaches laitières, un tourteau trop gras diminue la quantité de tourteaux ingérée, réduit le TB de 3 à 5 points et la production laitière, et entraîne une perte de poids des animaux. De nombreux professionnels de l'alimentation des ruminants préconisent une limitation de 5% de matières grasses dans la ration des laitières, (la quantité de tourteaux sera donc définie en fonction de son taux en matières grasses mais il sera au maximum de 1,5 à 2 kg de tourteau gras par vache et par jour). Les observations réalisées en élevage laitier sont également valables pour les bovins viandes.

Enfin, pour les volailles, l'utilisation de tourteau fermier est possible si l'on dispose d'analyses complètes et régulières de la valeur des tourteaux. Celles-ci permettent d'ajuster au mieux la formulation de l'aliment³ et d'éviter les risques d'excès ou de carences d'un nutriment.

Le tourteau issu du pressage à froid des graines de colza et de tournesol est donc valorisable comme complément alimentaire pour l'élevage sous certaines conditions notamment celle des quantités à introduire dans les rations journalières.

Cette première section nous a permis de poser les bases du concept de développement local. Les différents éléments abordés nous ont permis d'identifier certaines caractéristiques essentielles à ce concept comme les territoires, les ressources ou encore les réseaux. Le développement des biocarburants s'est fait grâce à un contexte favorable. L'augmentation du prix du pétrole, la volonté d'indépendance énergétique, l'augmentation de la consommation en carburant et une prise de conscience environnementale de plus en plus importante ont contribué au développement de cette

¹ Rochais P ; Chambre d'Agriculture de l'Indre ; « les porcs aiment le tourteau de colza » ; l'aurore paysanne mars 2005

² Brunschwig PH., Augeard PH., Weill P., Chilliard Y. 1995; « Effet de l'apport d'un concentré enrichi en matières grasses sur les performances de vaches laitières à l'ensilage de maïs » ; in Renc. Rech. Ruminants 1995, 2, 215-218

³ PROLEA et CETIOM ; Fiche technique « Le tourteau de colza » ; Edition CETIOM 2001

filère. D'un point de vue législatif, les biocarburants dont les huiles végétales pures font parties, sont bien encadrés autant au niveau européen qu'au niveau français. L'étude des deux filières qui nous intéressent dans ce travail, à savoir les EMHV et les HVP, nous a permis de mettre en avant les caractéristiques techniques de chacune d'elle. Ces éléments seront essentiels dans la suite de cette étude. En effet, nous allons maintenant nous intéresser, dans une deuxième section, à la démarche utilisée pour mener cette recherche puis, nous analyserons les intérêts de la filière des EMHV et des HVP sur les territoires ruraux et enfin, nous présenterons la méthode qui sera utilisée pour mener la recherche sur notre territoire d'étude.

SECTION 2

DE LA PROBLEMATIQUE A LA DEFINITION DE LA DEMARCHE DE RECHERCHE

DEUXIEME SECTION

DE LA PROBLEMATIQUE A LA DEFINITION DE LA DEMARCHE DE RECHERCHE

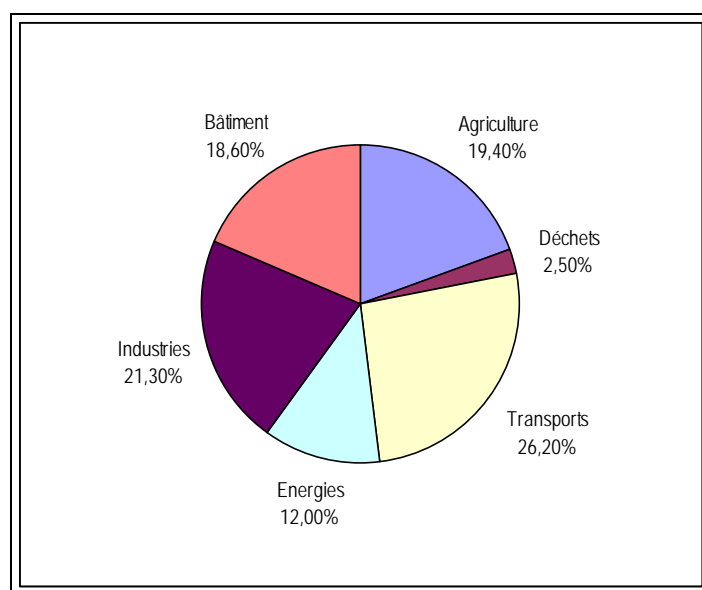
A. De l'approche générale à la définition de la question spécifique

1. La définition de la problématique

Les récentes fluctuations à la hausse du prix du baril de pétrole (74,97 \$ le 02 mai 2006 et près de 80 \$ durant l'été 2006) confirment l'importance portée par le gouvernement français de réduire sa dépendance énergétique vis à vis des pays producteurs de pétrole. Cet élément n'est pourtant pas le seul à l'origine de la volonté de développer des alternatives au pétrole. En effet, la protection de l'environnement, par la réduction des émissions de gaz à effet de serre, constitue également une des motivations mises en avant par le gouvernement français.

Ces deux éléments ont conduit l'Europe dans un premier temps, puis les différents Etats européens, à réfléchir à des alternatives aux énergies fossiles. Le développement des biocarburants correspond à l'une d'entre-elles. En effet, un constat alarmant a montré l'importance du rôle joué par les transports dans les émissions de gaz à effet de serre (*cf. graphique n°6*).

Graphique n°6 : Répartition par secteur des émissions de gaz à effet de serre



source : ADEME

Rapidement la mise en place de deux directives européennes sur la question a permis de définir l'encadrement législatif des biocarburants. La première, en date du 8 mai 2003¹, vise à promouvoir l'utilisation de biocarburant ou autres carburants renouvelables dans les transports et la seconde datant du 27 octobre 2003² vise à restructurer le cadre communautaire de taxation des produits énergétiques. De plus, la PAC a créé une aide aux cultures énergétiques (ACE) permettant aux agriculteurs de bénéficier d'une aide à l'hectare afin d'orienter leur culture pour la production de produits énergétiques tels que les biocarburants. De plus, ils peuvent également cultiver leur jachère à condition que ces cultures servent à la production de produits énergétiques. Le gouvernement français a décidé de mettre en place un plan biocarburant s'échelonnant de 2004 à 2007. En effet, la production est réglementée par la mise en place d'agréments. Ce plan a été prolongé jusqu'en 2010 avec une augmentation du nombre d'agréments.

Le développement des biocarburants apparaît être une nouvelle source de débouchés pour l'agriculture. En effet, répondant déjà à deux objectifs que sont la réduction de la dépendance vis à vis du pétrole et la diminution des émissions de gaz à effet de serre, les biocarburants semblent être très intéressants pour l'agriculture en fournissant de nouveaux revenus aux agriculteurs, mais également, à l'échelle d'un territoire, ils permettent de créer ou de maintenir un certain nombre d'emplois³.

Après avoir vu le contexte d'apparition des biocarburants, il semblait intéressant de s'interroger sur l'impact réel de la production de biocarburant sur un territoire. Ceci nous a amené à poser la problématique suivante :

En quoi la production de biocarburant contribue-t-elle au développement local ?

2. De la problématique générale à la question spécifique de recherche

Comme nous venons de le voir, en France, la production de biocarburant est entièrement détenue par le monde industriel et plus précisément par les groupes pétroliers et les grandes coopératives agricoles. La production de biocarburant se divise en deux. D'un côté, les esters servent d'additif au gazole et au fuel et de l'autre, les éthanol servent d'additifs à l'essence. L'additif ainsi produit est incorporé au carburant dans les raffineries ce qui implique que les usines de production de biocarburant se trouvent en partie à proximité des raffineries souvent situées à proximité de la mer ou d'un fleuve. Bien que la production de biocarburant se divise en deux comme nous venons de le voir, la

¹ Directive 2003/30/CE du parlement Européen et du Conseil du 8 mai 2003

² Directive 2003/96/CE du parlement Européen et du Conseil du 27 octobre 2003

³ Alain MARLEIX, (Député à l'Assemblée Nationale) - Rapport d'information sur les biocarburants (n°1622) - 26 mai 2004

France développe beaucoup plus la filière des esters. Ce choix se justifie par le fait que le parc français de véhicules diesel augmente considérablement alors que celui fonctionnant à l'essence diminue. La demande en esters est donc supérieure à celle de l'éthanol. Cette tendance s'affirme d'année en année. Le temps imparti pour le travail de recherche étant trop limité, il a fallu faire un choix au niveau de la production des biocarburants. Au vu des éléments mis en avant précédemment le choix s'est donc orienté vers la filière de production des esters et donc du biodiesel.

Cette filière se divise en deux parties. En effet, on parle d'une filière de production longue dite « industrielle » et d'une filière de production courte dite « artisanale ». La première consiste à élaborer un additif qui sera incorporé directement au gazole. Cet additif est en partie constitué d'huile végétale issue du pressage industriel de la graine de colza ou de tournesol. Cette huile ainsi produite est estérifiée pour donner de l'EMHV (ester méthylique d'huile végétale) et être incorporée au gazole à des taux actuellement inférieur à 2%¹ (taux pouvant atteindre 30% dans certains cas), l'objectif étant par ailleurs d'atteindre 10% d'incorporation en 2015².

La seconde filière consiste à produire de l'huile végétale pure en évitant de passer par le procédé industriel. Elle consiste à utiliser une presse artisanale. Cette filière est très appréciée par le monde agricole car elle permet aux agriculteurs de réaliser une économie au niveau de leur consommation en carburant mais également en tourteaux pour les éleveurs. Pour certains véhicules, l'huile ainsi produite peut être utilisée pure³ (à 100%) dans les moteurs sans aucune modification. Pour les autres, il faut équiper le véhicule d'un kit de bi-carburant si l'on veut effectuer une incorporation à 100%, mais en général, l'huile peut être introduite en mélange au gazole entre 20 et 30%⁴ dans tous les types de moteurs sans les modifier.

Cette seconde filière apparaît très intéressante notamment pour le monde agricole. Pourtant, face à un blocage législatif et administratif les agriculteurs français ont eu beaucoup de mal à démontrer que la filière courte présentait un réel intérêt pour leur profession. En effet, avant janvier 2006, l'huile végétale n'était pas encore reconnue comme carburant par la France et par conséquent son usage en tant que carburant ou complément de carburant était interdit, alors que dans des pays européens voisins comme l'Allemagne ou l'Autriche celle-ci pouvait être utilisée. Après plusieurs mois, les agriculteurs ont finalement obtenus ce qu'ils désiraient dès lors que le projet de loi d'orientation agricole

¹ Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie

² Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie – Plan biocarburant

³ Institut français des Huiles Végétales Pures

⁴ Institut français des Huiles Végétales Pures

fut adopté en janvier 2006. Cette loi a défini l'huile végétale comme carburant pour le monde agricole seulement.

Aujourd'hui autorisée, il apparaît donc nécessaire d'étudier la filière de production d'huile végétale pure de plus près notamment au niveau de son impact pour l'agriculture et les territoires. Cette réflexion nous a amené, vis à vis d'une problématique posée assez générale, à définir une question plus spécifique se présentant ainsi :

En quoi la mise en place d'une filière de production d'huile végétale pure peut-elle contribuer au développement d'un territoire rural ?

3. La définition de l'hypothèse de travail

Ce cheminement de la problématique générale vers la question spécifique a permis de mettre en place une hypothèse de travail. C'est ainsi que ce mémoire de recherche se base sur l'hypothèse suivante :

« La mise en place d'une filière de production d'huile végétale pure par des agriculteurs sur un territoire local permet une diversification des exploitations, la création de nouveaux revenus et de nouveaux débouchés pour l'agriculture, l'acquisition de produits à un meilleur marché, et enfin elle contribue au développement du territoire en matière notamment de création de richesses, d'autonomie énergétique et d'amélioration de l'environnement ».

Cette hypothèse définit l'importance que peut avoir la filière de production d'huile végétale pure pour le monde agricole mais également pour le développement des territoires. A partir de celle-ci le travail de recherche s'est organisé. La première partie nous a permis de poser les éléments importants pour cette étude puisque nous y avons définis les concepts du développement local, le contexte dans lequel les biocarburants sont apparus ainsi que les éléments caractérisant la filière de production des EMHV et la filière de production des HVP.

Après avoir défini notre hypothèse de travail et la méthode qui nous a permis de la mettre en place, il s'agit maintenant de montrer l'intérêt de la filière des HVP pour les territoires ruraux. C'est pourquoi nous allons maintenant étudier l'impact pour les territoires ruraux de chacune de ces deux filières.

B. Deux filières aux intérêts divergents pour le monde agricole et les territoires ruraux

1. Des atouts limités sur les territoires ruraux pour la filière des EMHV

a. Un aspect positif pour les territoires ruraux : l'emploi et l'agriculture

La culture de colza est principalement située dans les régions Centre, Champagne-Ardenne, Picardie, Bourgogne, Poitou-Charentes, Lorraine, Haute-Normandie et Ile de France¹. Celle du tournesol est quant à elle plus localisée en Poitou-Charentes, Midi-Pyrénées, Pays de la Loire et Centre². En 2004, quatre usines de production d'EMHV étaient en fonctionnement en France (Rouen, Compiègne, Verdun et Boussens) et d'autres projets étaient en construction ou en réflexion³. Ces usines se situent pratiquement à proximité de zones portuaires ou de zones de raffinage.

Selon une étude menée par l'ADEME, pour produire l'EMHV en 2004, 280 000 hectares de colza ont été exploités par 53 000 agriculteurs. Le nombre d'emplois créés ou maintenus aux niveaux agricole et industriel est évalué à 10,5 emplois par millier de tonnes pour la filière de production des EMHV. Cela a représenté pour 2003 un total d'environ 3 900 emplois. Ce nouveau débouché permet aux agriculteurs d'avoir de nouveaux revenus puisqu'ils ont la possibilité d'utiliser leur surface en jachère pour la production de culture à vocation énergétique tout en préservant la prime à la jachère. De plus, pour toute surface hors jachère qui sera plantée de culture à vocation énergétique, l'agriculteur se verra accorder une prime de 45 € par hectare (Aide aux Cultures Énergétiques). Ces éléments constituent un intérêt pour le monde agricole notamment dans des zones pouvant être en crise au niveau agricole. Au final, la production d'EMHV en 2004 a permis aux agriculteurs de réaliser un chiffre d'affaires de l'ordre de 190 millions d'euros⁴. Quelques 400 coopératives participent à la collecte des matières premières agricoles destinées à la production de biocarburants.

La production d'EMHV permet de créer et de maintenir des emplois dans l'agriculture. En effet, sans le monde agricole, la filière des EMHV ne pourrait pas exister puisque c'est elle qui est à l'origine de la production de la matière première. Pour certains territoires ruraux où l'agriculture n'arrive pas à se développer, cette filière apparaît intéressante en termes de nouveaux débouchés.

Pourtant, même si la production d'EMHV est intéressante pour le monde agricole, les agriculteurs ne sont présents qu'à la première étape de la filière. En effet, d'autres acteurs,

¹ CETIOM

² CETIOM

³ Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie

⁴ Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, communiqué de presse du 14 février 2005

n'appartenant pas au territoire de production de la matière première, interviennent tout au long de la filière de production (*cf. section 1, partie 1*). Par conséquent, cette filière, à la base intéressante pour les territoires ruraux, reste malgré tout détenue en grande partie par des grands groupes industriels (coopératives agricoles et pétroliers) qui réalisent la majeure partie des bénéfices, enlevant ainsi le caractère local de la production. Au final, les productions issues de cette filière (huile estérifiée et tourteaux) partent pour des débouchés nationaux, européens, voire internationaux.

b. Des atouts environnementaux intéressants

Dans une étude menée par le cabinet PricewaterhouseCoopers¹, deux indicateurs permettent de qualifier les effets sur l'environnement des différents carburants : le bilan énergétique et les indicateurs de gaz à effet de serre.

- Bilan énergétique

En terme énergétique, le rapport énergie restituée sur énergie non renouvelable mobilisée est bien meilleur pour les biocarburants avec un rapport de 2,99 pour l'EMHV de colza contre 0,917 pour le gazole.

Un des objectifs de l'analyse des bilans² est d'identifier les contributions relatives des différentes étapes de production : l'étape de culture contribue pour 40% au bilan de l'EMHV de colza et de tournesol, la première transformation industrielle (transformation des graines en huile) contribue pour 20% et la seconde (estérification) pour 40%.

Tableau n°10 : Bilan énergétique des différents carburants

	Gazole	EMHV colza	EMHV tournesol
Energie restituée / Energie non renouvelable mobilisée	0,917	2,99	3,16

Source : ADEME, ECOBILAN, DIREM. Bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants en France. Note de synthèse. Décembre 2002.

¹ ADEME, ECOBILAN, DIREM. Bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants en France. Note de synthèse. Décembre 2002.

² ADEME, ECOBILAN, DIREM. Bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants en France. Note de synthèse. Décembre 2002.

- Indicateurs des GES¹ (impact des émissions de CO₂, CH₄, et N₂O)

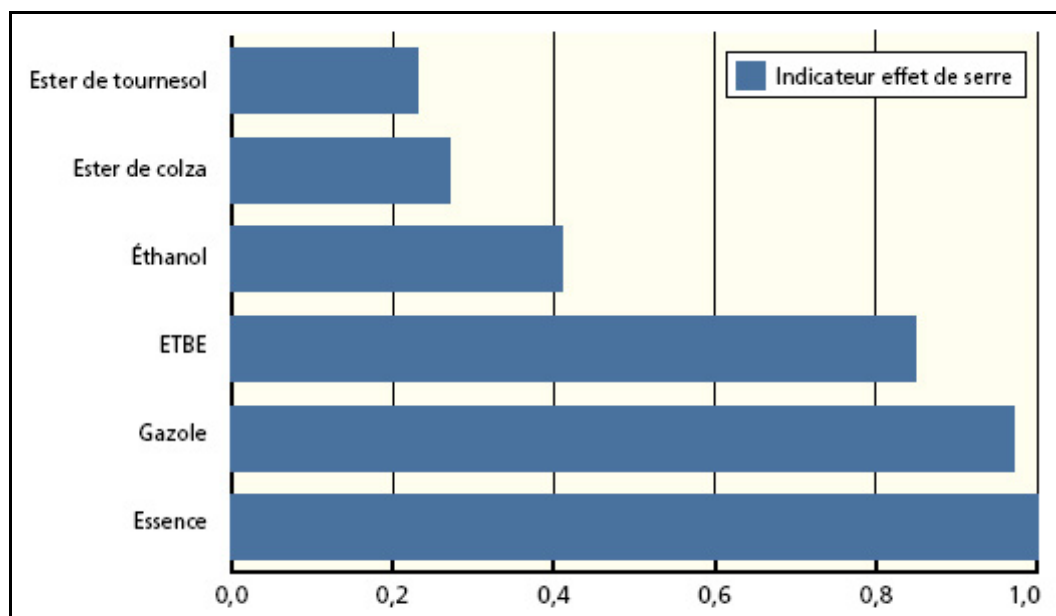
L'impact sur l'effet de serre des carburants fossiles est 3,5 fois supérieur à celui des EMHV. En effet, le biodiesel pur rejette 74% de CO₂² en moins par rapport au gazole pur.

Si l'on compare les émissions d'un mélange contenant 30% d'EMHV (autorisé dans les flottes captives) à celles du gazole, on constate³ :

- ✓ une réduction des hydrocarbures imbrûlés de près de 15 % ;
- ✓ une réduction du monoxyde carbone d'environ 13 % ;
- ✓ pas d'augmentation des oxydes d'azote ;
- ✓ une réduction de près de 20 % des particules.

Enfin, en termes monétaires, les EMHV réduisent de 40% l'impact négatif sur l'environnement par rapport au gazole⁴. L'EMHV est non toxique et biodégradable à plus de 98% en 21 jours⁵.

Graphique n°7 : Indicateur effet de serre des différents carburants



Note : L'indicateur « effet de serre » est la quantité de gaz à effet de serre émise après combustion par unité d'énergie utilisée. Il est présenté en indice, base 1 pour l'essence.

Source : IFEN, d'après PricewaterhouseCoopers / Ecobilan, 2002

¹ Gaz à Effet de Serre

² ADEME

³ Institut Français du Pétrole

⁴ ECOBILAN

⁵ ADEME

Ces éléments nous montrent bien les atouts environnementaux de cette filière. Mais, comme nous l'avons vu précédemment, la filière des EMHV a pour destination une consommation nationale. Par conséquent, les avantages environnementaux mais également la réduction de la dépendance vis à vis des énergies fossiles seront répartis sur tout le territoire national.

c. Les contraintes et les limites liées à l'utilisation des EMHV

L'EMHV ne peut pas être utilisé à 100% en substitution du gazole. En effet, la France autorise l'incorporation de 5% d'EMHV dans le gazole pour une distribution banalisée (ce taux bénéficiant de la garantie des motoristes), ce seuil pouvant être relevé à 30%, avec des dérogations possibles jusqu'à 50% (mais sans la garantie de tous les motoristes) pour les véhicules appartenant à des flottes captives directement approvisionnées par des distributeurs de carburant. Même s'il existait une possibilité d'incorporation à 100%, à l'heure d'aujourd'hui, il ne serait pas possible d'assurer une production d'EMHV pouvant répondre à la demande en carburant actuelle. En effet, avec une consommation annuelle de 92,8 millions de tep dont plus de la moitié pour le secteur des transports, il faudrait multiplié la production par au moins 25 pour répondre seulement à la demande dans le secteur des transports. Cela n'apparaît pas envisageable surtout par rapport aux besoins nécessaires en termes de surfaces agricoles et aux orientations de l'agriculture française, qui avant d'être une agriculture à vocation énergétique, reste une agriculture à vocation alimentaire.

La production de l'EMHV ne peut se faire sans les graines de colza et de tournesol. Il est donc nécessaire de prendre en compte, notamment dans les bilans environnementaux des biocarburants, les impacts engendrés par la production des graines de colza et de tournesol sur l'environnement. En effet, selon le mode de culture choisi, les impacts seront plus ou moins importants. Les programmes actuels de développement tablent sur des méthodes intensives sur les terres en jachère¹. L'utilisation intensive d'engrais et de pesticides conduit à leur dispersion dans les milieux et à des impacts sur l'environnement (sur l'eau, sur les sols, et sur l'air). Les quantités rejetées dépendent du type de biocarburant produit. Pour les EMHV, le colza semble être la culture la plus défavorable au niveau des besoins en engrais. De plus, le colza, par litre d'EMHV produit, est également la culture la plus défavorable en ce qui concerne l'utilisation de pesticides².

¹ France Nature Environnement (FNE), « Le développement et l'acceptabilité environnementales des énergies renouvelables », 2002

² FNE, « Le développement et l'acceptabilité environnementales des énergies renouvelables », 2002

Les impacts sur la biodiversité sont difficilement quantifiables mais il est clair que le choix du mode de culture est important. En général, les cultures pour les biocarburants ne remplacent pas les cultures destinées à l'alimentation, mais prennent place sur des terres en jachère ; la réglementation autorise cette pratique qui est plus intéressante pour l'agriculteur (revenus supplémentaires). En effet, une culture de biocarburant conduira à un appauvrissement du milieu alors que la mise en jachère permet (en théorie) une reconstitution du sol naturel, de la faune locale et une limitation de la pollution. De plus, les cultures pour biocarburant sont banales et accentuent la tendance à la mono-culture. Elles n'introduisent pas de variété et raccourcissent les cycles de rotation. Elles sont donc défavorables à la biodiversité végétale. Au final, la diversification prétendument apportée par les biocarburants cache une poursuite des méthodes inadéquates de l'agriculture intensive et mono-spécifique, sur des terres préalablement en jachère plus favorables à la biodiversité et à la préservation des cycles naturels. Le risque sur la biodiversité sera accentué. Seule une culture écologiquement adaptée, dans le respect de l'environnement, permettrait aux biocarburants de devenir une énergie renouvelable vraiment acceptable.

Enfin, pour produire de l'EMHV, il faut du pétrole. En effet, dans le procédé de fabrication, l'estérification est une étape essentielle à la fabrication de l'EMHV. Pour que celle-ci puisse se réaliser, il faut incorporer du méthanol (pour une tonne d'EMHV, il faut 100 kg de méthanol) qui est un alcool méthylique fabriqué à base de pétrole.

Le procédé industriel d'estérification de l'huile permet d'avoir un carburant stable, répondant ainsi aux exigences des moteurs. De plus celui-ci présente des intérêts multiples comme la réduction de la dépendance énergétique, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la création ou le maintien d'emplois. Malgré ces avantages, cette filière de production ne semble pas présenter beaucoup d'intérêts pour le développement des territoires ruraux. C'est pourquoi nous allons maintenant comparer les caractéristiques du développement local à celles de la filière de production des EMHV.

2. Une filière industrielle ne répondant pas aux problématiques de développement local

Tableau n°11 : Comparaison entre les caractéristiques générales du développement local et les caractéristiques de la filière de production des EMHV

Caractéristiques générales du développement local ¹	Caractéristiques de la filière de production des EMHV
Un projet de développement local est transversal. Il doit intégrer plusieurs domaines comme l'économie, la culture, le social.	Cette filière intègre plusieurs domaines. Le domaine économique est présent au travers l'agriculture et l'industrie qui sont deux éléments essentiels à cette filière. Le caractère social de la filière est représenté par la création et le maintien d'emplois occasionnés par celle-ci.
Les territoires susceptibles de mettre en place un projet de développement local peuvent avoir des tailles et statuts diversifiés.	A travers cette filière de production, plusieurs territoires sont mobilisés. Tout d'abord, le territoire où la matière première est produite et le territoire où elle est transformée. Par conséquent, l'intérêt de cette filière porte sur plusieurs territoires parfois éloignés de plusieurs centaines de kilomètres.
Un projet de développement local est une démarche collective nécessitant la mise en synergie de tous les acteurs du territoire.	Comme pour le point précédent, cette filière étant éclatée sur plusieurs territoires, ceci rend difficile la mise en place d'un réseau entre tous les acteurs certains appartenant à des territoires éloignés. De plus, un projet de développement local naît d'une volonté locale, dans le cas de la filière des EMHV, le projet est descendant c'est à dire qu'il vient des groupes industriels vers les territoires locaux.
Le développement local se fonde en priorité sur les capacités endogènes de production d'un territoire, ces ressources, ce qui n'implique pas une fermeture sur l'extérieur mais au contraire une ouverture propice à des échanges multiples.	Pour la filière des EMHV, la ressource endogène se constitue de la production de la matière première et des agriculteurs qui en sont à l'origine. Ceci constitue la première étape de la filière. Dès la seconde étape, les ressources mobilisées pour la production du produit final sont extérieures au territoire de base (usine de transformation). Les forces mobilisées ne sont plus endogènes.
Il est nécessaire que l'information circule bien au sein du territoire en développement pour que les initiatives des différents acteurs du développement s'enrichissent au contact les uns des autres.	L'information au niveau de cette filière est présente jusqu'à la première étape. A partir de la seconde étape, les agriculteurs ne sont plus concernés par la filière. Seuls les industriels assurent les dernières étapes de la filière.
Les pouvoirs publics locaux doivent participer au projet de développement local en assurant une animation socio-économique autour de celui-ci.	Les pouvoirs publics locaux sont peu présents car dans cette filière l'agriculteur produit pour une coopérative qui achemine la production vers une usine de transformation. L'intervention des pouvoirs politiques locaux est donc très faible. Elle se limite aux zones dans lesquelles se trouvent les usines de transformation.

Réalisation personnelle

Données : Xavier GREFFE et données personnelles

En conclusion, il apparaît clairement, au vu de l'étude précédemment effectuée, que la filière de production des EMHV contribue peu au développement des territoires ruraux. En effet, les bénéfices

¹ GREFFE Xavier, « Territoires en France. Les enjeux économiques de la décentralisation », p 150 à 158

d'une telle filière, qu'ils soient économiques (nouveaux revenus et nouveaux débouchés), environnementaux (réduction des émissions de GES) et sociaux (maintien et création d'emplois), restent limités pour le monde agricole et pour les territoires ruraux puisque celle-ci est majoritairement détenue par des grands groupes agricoles (Sofiprotéol) et industriels (Total). Ce sont eux qui détiennent et qui contrôlent le développement de cette filière. Dans quelques années, les agriculteurs seront soumis aux industriels car se sont eux qui fixeront le prix de rachat de la matière première.

Pourtant, la production d'EMHV se développe de plus en plus. Face à celle-ci le monde agricole se mobilise pour une filière de production de biocarburant plus courte. En effet, il est techniquement possible d'extraire de l'huile de façon artisanale et de l'utiliser en carburant et en combustible, sans passer par l'estérification (procédé industriel). Cette filière de production d'HVP est de plus en plus présente dans le monde agricole. Contrairement à la production d'EMHV, l'utilisation de l'HVP reste sur le territoire de production ce qui présente un intérêt certain pour les agriculteurs et les territoires ruraux. De plus, des organismes, comme FNE, sont tout à fait favorables à la production de biocarburant lorsqu'ils sont utilisés par les agriculteurs pour leur auto-consommation énergétique. Ils sont notamment très intéressés par les filières courtes de production d'huiles de tournesol et de colza, qui selon eux peuvent être cultivées selon des méthodes respectueuses de l'environnement. Après avoir analysé les intérêts de la filière de production des EMHV, il apparaît donc intéressant, du fait de l'intérêt que porte le monde agricole à son encontre, d'étudier les atouts de la filière de production des huiles végétales pures pour l'agriculture et pour les territoires ruraux

3. Les HVP, une filière courte mais appréciée par le monde agricole

a. Des aspects environnementaux très favorables

- Un bilan énergétique très intéressant

La filière des huiles végétales présente un fort rendement énergétique de 4,68¹ pour l'huile de colza et 5,48² pour l'huile de tournesol, à comparer avec le rendement du gazole de 0,9. Cela signifie que pour une unité d'énergie non renouvelable mobilisée, l'HVP de colza en fournit 4,68 et l'HVP de

¹ ADEME, ECOBILAN, DIREM ; « Bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants en France » ; Note de synthèse ; Décembre 2002.

² ADEME, ECOBILAN, DIREM ; « Bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants en France » ; Note de synthèse ; Décembre 2002.

tournesol 5,48. En revanche, la filière gazole a un rendement négatif car elle consomme plus d'énergie (1 unité) qu'elle n'en fournit (0,917).

Tableau n°12 : Comparaison du bilan énergétique des filières EMHV et HVP

	Gazole	EMHV colza	EMHV tournesol	HVP colza	HVP tournesol
Energie restituée / Energie non renouvelable mobilisée	0,917	2,99	3,16	4,68	5,48

Sources : ADEME, ECOBILAN, DIREM

- Des émissions de gaz à effet de serre limitées

Le bilan gaz à effet de serre de la filière gazole est environ 5 fois supérieur à celui des filières huiles, soit un gain d'environ 2,8 teq CO₂ par tonne. Le CO₂ rejeté par la combustion de l'HVP correspond au CO₂ capté dans l'atmosphère par le colza et par le tournesol lors du développement de la plante alors que le gazole libère du CO₂ fossile (stocké dans les sols).

Tableau n°13 : Bilan gaz à effet de serre pour les différents biocarburants

	Gazole	EMHV colza	EMHV tournesol	HVP colza	HVP tournesol
Indicateur effet de serre g eq.CO ₂ par MJ	79,3	23,7	20,1	17,8	13,2
Indicateur effet de serre g eq.CO ₂ par kg	3 390	888	745	660	498

Sources : ADEME, ECOBILAN, DIREM

Le tableau permet de comparer les biocarburants industriels, l'HVP et le gazole en terme d'indicateur à effet de serre. On remarque que l'EMHV produit un peu plus de CO₂ que l'HVP. Ceci est dû au procédé industriel nécessaire à l'estérification de l'huile. De plus, les coûts en matière de transport ne sont pas pris en compte dans ces bilans énergétiques. Par conséquent, la filière des EMHV devrait avoir un bilan gaz à effet de serre supérieur aux données présentes dans ce tableau car l'acheminement des matières vers les sites de production et de valorisation (transport des graines vers les unités de transformation et des co-produits vers les sites de valorisation) représente une pollution supplémentaire non négligeable qu'il conviendrait de prendre en compte pour dresser de réel bilan environnementaux.

b. Des caractéristiques intéressantes pour le processus de développement local

Tableau n°14 : Comparaison entre les caractéristiques générales du développement local et les caractéristiques de la filière de production des HVP

Caractéristiques générales du développement local ¹	Caractéristiques de la filière de production des huiles végétales pures
Un projet de développement local est transversal. Il doit intégrer plusieurs domaines comme l'économie, la culture, le social.	Cette filière de production touche le domaine de l'économie. En effet, elle permet de créer de nouveaux revenus et débouchés pour le monde agricole. De plus, celle-ci est entièrement détenue par le monde agricole, de la production de la matière première à la consommation des produits issus de la transformation. Par ailleurs, l'aspect social est mis en avant notamment parce que cette filière permet le maintien voir la création d'emplois dans les zones rurales de désertification souvent très défavorisées.
Les territoires susceptibles de mettre en place un projet de développement local peuvent avoir des tailles et statuts diversifiés.	Elle répond également à cette caractéristique car elle s'organise autour d'un territoire local à proximité des ressources. La taille peut varier en fonction du nombre d'agriculteurs voulant se regrouper autour de cette filière.
Un projet de développement local est une démarche collective nécessitant la mise en synergie de tous les acteurs du territoire.	Pour cette filière, de nombreux acteurs locaux sont mobilisés. Parmi eux, on trouve les agriculteurs, les groupements d'agriculteurs comme les CUMA ou les GIE, les associations environnementales, les chambres d'agriculture, les collectivités locales, etc.
Le développement local se fonde en priorité sur les capacités endogènes de production d'un territoire, ces ressources, ce qui n'implique pas une fermeture sur l'extérieur mais au contraire une ouverture propice à des échanges multiples.	Pour cette caractéristique, la filière des HVP, a comme principale capacité endogène les agriculteurs qui constituent aussi bien les producteurs que les consommateurs dans les étapes de la filière. Comme ressources principales, la filière dispose des cultures produites sur le territoire local servant de matière première à la production de l'huile.
Il est nécessaire que l'information circule bien au sein du territoire en développement pour que les initiatives des différents acteurs du développement s'enrichissent au contact les uns des autres.	C'est le rôle joué par les CUMA, les chambres d'agriculture et les associations. La mise en relation des différentes initiatives locales par ces structures permet à la filière de production des HVP de s'enrichir et de se développer plus rapidement.
Les pouvoirs publics locaux doivent participer au projet de développement local en assurant une animation socio-économique autour de celui-ci.	Les pouvoirs publics jouent un rôle important notamment en termes de soutiens techniques et financiers auprès des agriculteurs souhaitant créer ce type de filière de production.

sources : Xavier GREFFE et données personnelles

Comme nous le montre les différents éléments de ce tableau la filière de production des HVP répond bien aux différentes caractéristiques du développement local défini par Xavier GREFFE. Les éléments sur la filière des HVP proviennent des différents rendez-vous réalisés avec les chambres

¹ GREFFE Xavier, « Territoires en France. Les enjeux économiques de la décentralisation », p 150 à 158

d'agriculture (Deux-Sèvres et région Centre), les CUMA et les agriculteurs. Ces rendez-vous ont permis de mettre en avant les éléments démontrant en quoi la filière de production des HVP pouvait contribuer au développement des territoires ruraux.

Cette filière permet de réaliser une production (l'huile végétale et les tourteaux) issue d'une ressource endogène (la graine), sur un territoire local (utilisation des terres agricoles locales pour produire la graine et utilisation de la main d'œuvre locale), grâce à la mise en place d'un réseau d'acteurs locaux (agriculteurs, techniciens, CUMA, chambre d'agriculture, collectivités locales). En effet, par rapport à la filière des EMHV que nous avons étudié dans la première partie, celle-ci se développe sur un seul et même territoire. A partir de cela, la filière de production, le réseau d'acteurs et la circulation de l'information sont beaucoup plus faciles à mettre en place. Par ailleurs, contrairement à la filière des EMHV, la filière des HVP vient d'une volonté locale dont les agriculteurs sont souvent à l'origine alors que la filière des EMHV se développe selon des agréments débloqués par le gouvernement qui sont ensuite attribués à un industriel qui va mobilisé des coopératives agricoles afin d'obtenir une quantité suffisante de matière première.

Enfin, les effets de la filière de production d'HVP sont directs pour le territoire puisque, elle leur permet, entre autre, de diminuer leur dépendance énergétique avec l'huile et leur dépendance alimentaire avec les tourteaux, de réduire les charges de l'exploitation liées à l'utilisation de FOD et du tourteau de soja, d'offrir de nouveaux débouchés à l'agriculture locale, de contribuer à la limitation des émissions de gaz à effet de serre et de valoriser des productions issues du territoire local.

Après avoir montrer les relations existantes entre le concept de développement local et la filière de production des HVP nous allons maintenant analyser la rentabilité de cette filière. En effet, même si celle-ci contribue au développement local, l'essor qu'elle connaît aujourd'hui est en parti dû aux hausses successives des prix du carburant subies par les agriculteurs augmentant ainsi les charges des exploitations. La rentabilité de cette filière très appréciée par le monde agricole est soumise à plusieurs éléments que nous allons détailler. Leur impact est tel qu'ils peuvent rendre la filière peu rentable voire pas rentable. Pourtant, celle-ci connaît aujourd'hui en France, un très fort développement essentiellement au travers des groupements d'agriculteurs.

C. La filière des HVP : une filière en plein essor promise à un bel avenir

1. La rentabilité de la filière de production des HVP

a. Le coût de production des biocarburants industriels

Tableau n°15 : Comparaison de l'évolution des cours du Brent et de l'évolution des prix de vente du FOD et du gazole en France entre 1990 et 2006

Années	Cours du baril de Brent en \$	Prix de vente hors taxe du FOD (en €/litre)	Prix de vente hors taxe du gazole (en €/litre)
1990	23,65	0,22	0,21
1991	19,97	0,23	0,21
1992	19,31	0,20	0,19
1993	17	0,20	0,19
1994	15,82	0,19	0,17
1995	17,04	0,18	0,16
1996	20,65	0,20	0,19
1997	19,11	0,21	0,2
1998	12,78	0,17	0,16
1999	17,92	0,19	0,19
2000	28,52	0,32	0,32
2001	24,44	0,29	0,29
2002	24,95	0,26	0,26
2003	28,89	0,27	0,27
2004	38,24	0,32	0,32
2005	54,41	0,44	0,44
2006	61,75	0,49	0,47

Source : réalisation personnelle

Données : DGEMP

Les biocarburants restent, malgré tout, handicapés par leur prix par rapport aux carburants fossiles. Le coût de production des biocarburants avant défiscalisation se situait autour de 0,45 €/litre¹ quand le prix de vente hors taxe des carburants en France se situait autour de 0,30 €/litre jusqu'en 2004. Depuis 2005, les biocarburants sont de nouveaux compétitifs car le prix de vente hors taxe des carburants a atteint le coût de production des biocarburants et l'a même dépassé au cours du premier trimestre 2006 (*cf. tableau n°15 p 68*)². De plus, avec de plus grandes capacités, de meilleurs rendements et la baisse des frais d'amortissement, les coûts de production de l'EMHV seront de moins en moins élevés. Par conséquent, leur rentabilité sera de plus en plus importante.

Pourtant, pour pouvoir se développer aujourd'hui et présenter un avantage par rapport aux carburants classiques, il est vital que les filières de biocarburants bénéficient d'un avantage fiscal. Sans aide, ils deviennent compétitifs lorsque le prix du baril de pétrole atteint 65 \$³ selon la présidente de l'ADEME, alors que pour l'IFP, il faut que le baril atteigne au moins 80 \$. En 2006, le maintien de l'avantage fiscal et l'importance du prix du baril de pétrole font que la filière des biocarburants est compétitive.

b. Le coût de production des HVP

L'utilisation de carburant sur les exploitations agricoles rend les agriculteurs dépendants des fluctuations pétrolières. Chaque hausse a des répercussions importantes sur les charges des exploitations car les quantités consommées sont élevées. L'utilisation d'HVP en tant que carburant, en remplacement d'une partie du fuel et du gazole, permettrait d'atténuer l'impact des hausses et de réduire partiellement la dépendance énergétique.

Plusieurs éléments entrent en compte dans le calcul de la rentabilité de la filière : l'atelier de pressage, le coût de la graine et le prix de vente du tourteau. En ce qui concerne les coûts de production de la graine, ils seront inchangés par rapport à une production de graines en vu d'un débouché alimentaire (intrants, carburants, investissements). En effet, seule l'orientation finale de la production sera modifiée, c'est à dire qu'au lieu d'être vendue à une coopérative ou à un privé, la graine restera sur l'exploitation en vu d'être pressée pour obtenir de l'huile et du tourteau.

Par ailleurs, la culture énergétique sur jachère ou la prime de 45 €/ha pour culture énergétique (ACE) ne seront pas prises en compte dans les calculs de rentabilité. En effet, elles nécessitent la

¹ Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie

² DGEMP

³ Michèle PAPPALARDO, présidente de l'ADEME, interview datant du 30 août 2005

constitution d'un dossier ONIOL qui reste assez lourd et contraignant à réaliser pour l'agriculteur. Les complications administratives et techniques limitent leur intérêt. L'ensemble des graines utilisées sera donc prélevé sur la production de graines ayant pour débouché l'alimentaire.

La production des presses est définie par le nombre de kilogrammes de graines triturées à l'heure. Par ailleurs, celles-ci fournissent au minimum¹ 30% d'huile et 70% de tourteaux et pour les plus performantes le rapport se situe autour d'un tiers d'huile pour deux tiers de tourteaux. Ces chiffres sont à nuancer car selon la saison, la qualité des presses et la qualité des graines, ils pourront fluctuer.

Le prix de revient d'un litre d'HVP produit est influencé par le niveau d'utilisation de la presse c'est à dire la quantité de graines triturées par rapport à la capacité maximale de la presse, l'investissement dans le matériel de production, le cours de la graine et la valorisation du tourteau. Ces deux derniers éléments ont une incidence importante sur la rentabilité de la filière puisqu'ils peuvent subir des fluctuations importantes. En effet, lorsque le prix de la tonne de graines fluctue de 10 €, celui du litre l'huile produit variera de 3,3 centimes d'euros². Pour le prix du tourteau, la variation sera moins importante puisque lorsque le prix de la tonne de tourteau fluctue de 10 €, celui du litre l'huile produit variera de 2,3 centimes d'euros³.

Les presses disponibles pour la production d'HVP permettent, selon les constructeurs, un fonctionnement 24h/24h. En fonction de la capacité de la presse, il est possible de déterminer un prix de revient selon un taux d'utilisation. L'augmentation des quantités triturées (achat à plusieurs), permet d'accroître le taux d'utilisation du matériel et ainsi d'améliorer la rentabilité. Il est nécessaire de réfléchir au dimensionnement de l'atelier en fonction des surfaces disponibles, du besoin en huile, et du temps de travail à y consacrer.

Le *tableau n°16 p 71* permet de dimensionner les besoins des agriculteurs en fonction de la quantité d'huile à produire. Par exemple, une presse ayant une capacité de 40 kg/h permettra de produire 11 680 litres d'huile par an avec une utilisation de 10% de celle-ci c'est à dire pendant 36 jours avec une utilisation 24h/24h ou pendant 110 jours avec une utilisation de 8h par jour. En prenant un besoin de 23 360 litres, plusieurs types de presses pourront être utilisées. Néanmoins, le taux d'utilisation variera fortement puisque selon la presse il correspondra à une utilisation à 100% si elle a une capacité de 8 kg/h, à environ 45% si c'est une capacité de 18 kg/h, à 20% pour celle ayant une capacité de 40 kg/h et enfin à moins de 10% pour une presse ayant une capacité de 100 kg/h.

¹ Chiffres donnés les chambres d'agriculture (Deux-Sèvres et région Centre)

² Calcul personnel de rentabilité de la filière HVP

³ Calcul personnel de rentabilité de la filière HVP

Tableau n°16 : Capacité de pressage des presses les plus utilisées par rapport au taux d'utilisation

	Capacité de pressage par kg/h							
	8		18		40		100	
Taux d'utilisation*	litres	ha colza ¹	litres	ha colza	litres	ha colza	litres	ha colza
10 %	2 336	2,34	5 256	5,26	11 680	11,68	29 200	29,20
20 %	4 672	4,67	10 512	10,51	23 360	23,36	58 400	58,40
30 %	7 008	7,01	15 768	15,77	35 040	35,04	87 600	87,60
40 %	9 344	9,34	21 024	21,02	46 720	46,72	116 800	116,80
50 %	11 680	11,68	26 280	26,28	58 400	58,40	146 000	146,00
60 %	14 016	14,02	31 536	31,54	70 080	70,08	175 200	175,20
70 %	16 352	16,35	36 792	36,79	81 760	81,76	204 400	204,40
80 %	18 688	18,69	42 048	42,05	93 440	93,44	233 600	233,60
90 %	21 024	21,02	47 304	47,30	105 120	105,12	262 800	262,80
100 %	23 360	23,36	52 560	52,56	116 800	116,80	292 000	292,00

*Le taux d'utilisation correspond à un pourcentage d'utilisation sur une année. Par exemple pour une utilisation à 100%, cela correspond à une utilisation pendant 365 jours 24h/24h. Pour une utilisation à 50%, cela correspond à une utilisation pendant 365 jours à 12h/jour ou à 6 mois de l'année 24h/24h, etc.

Remarque : Le rendement à l'ha pris en compte est de 30 qx et pour 1 tonne de graine pressée, 300 litres d'huile récupérées

Source : calcul personnel

Avec ce tableau, les agriculteurs peuvent dimensionner leur investissement. En effet, selon leur besoin en huile à l'année, ils pourront orienter leur choix soit vers une presse à fort rendement permettant un gain de temps dans le pressage mais plus chère ou vers une presse à faible rendement à un prix plus compétitif. En effet, pour un même besoin et pour une presse différente, ce tableau montre bien les différences en terme d'utilisation et donc de temps passé au pressage.

Comme nous venons de le voir, l'investissement est un point très important dans la filière de production de l'HVP. Néanmoins, le prix de vente du tourteau et de la graine sont des éléments essentiels pour établir la rentabilité de cette filière.

Ainsi le tableau n°17 p 73 nous permet de définir la rentabilité de la filière d'HVP en fonction des prix de la graine et du tourteau. Pour élaborer ce tableau, il a fallu définir plusieurs éléments de base. Pour cela nous nous sommes basés sur une expérience conduite par l'association Alter'Energies situées en Indre-et-Loire. Cette association a aidé une CUMA à mettre en place un atelier de pressage.

¹ Pour obtenir la superficie nécessaire en tournesol il suffit de multiplier le nombre d'ha de colza par 1,5 car le rendement de tournesol à l'ha est de 20 qx soit 30% de moins que celui du colza.

La CUMA regroupe 15 exploitations (éleveurs et cultivateurs). L'investissement est évalué à 14 000 €¹. Celui-ci comprends l'acquisition d'une presse à vis Täby 70 ayant un rendement de 40 à 60 kg/h² (9 000 €), les éléments de filtration et enfin tous les éléments nécessaires au déplacement de l'atelier (remorque, plate forme élévatrice) car le choix de l'association était de créer un atelier itinérant. L'amortissement est prévu sur 6 ans (2 900 € par an) et les frais d'usure et de maintenance ont été évalués à 1 100 € pour l'année 2005. Par conséquent, les charges totales pour l'année 2005 sont évaluées à 4 000 €. La presse a été utilisée durant 4 000 heures pour une production totale de 50 000 litres d'huile (30% de la matière première) soit une quantité d'environ 160 tonnes de graines pressées. Le coût d'utilisation de la presse a donc été évalué à 1 €/heure (4 000 heures d'utilisation pour 4 000 € de charges durant l'année 2005). Dans cet exemple, la presse n'a pas fonctionnée au maximum de sa capacité puisque comme le montre *le tableau n°16 p 71*, pour une presse ayant une capacité de 40 kg/h et ayant produit 50 000 litres sur un an, cela correspond à un taux d'utilisation d'environ 50%.

Tous les chiffres présents dans *le tableau n°17 p 73* ont été calculés à partir des éléments de l'expérience de pressage de l'association Alter'Energies. Le calcul du coût de production de l'huile est basé sur un coût d'utilisation de l'atelier de pressage à 1 €/h, la main d'œuvre n'étant pas prise en compte. Sachant que pour presser une tonne de graine, il faut 25 heures (rendement de la presse étant de 40 kg/h) cela fait 25 € auxquels il faut ajouter l'électricité et les frais divers évalués à 5 € par tonne. Par conséquent au total, les charges, sans le coût de la matière première, sont évaluées à 30 € par tonne. Enfin, ce coût se base également sur une production de 300 litres d'huile et 700 kg de tourteaux pour une tonne de graines pressées.

La zone colorée *du tableau n°17 p 73* correspond à un coût de production de l'huile végétale équivalent ou supérieur au prix d'achat du FOD actuel. Celui-ci se situe autour de 0,52 € le litre après indemnisations. En effet, les agriculteurs l'achètent 0,7 €³ le litre. Sur ce prix de base, ils perçoivent un dégrèvement de TIPP de l'ordre de 0,04 €⁴ par litre et sont entièrement remboursés de la TVA⁵ (19,6% soit 0,14 € par litre). En ce qui concerne le gazole, les agriculteurs bénéficient également d'un remboursement total de la TVA à 19,6% ainsi que d'un dégrèvement de TIPP de l'ordre de 9,25 €⁶ pour

¹ Compte rendu de l'Assemblée générale 2006 de l'association Alter'Energies

² Liste des presses à huile végétale mise à jour le 14/03/2006 ; www.oliomobile.org

³ Prix moyen du litre de FOD sur le site de l'IFP au 01 avril 2006

⁴ Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie ; chiffre au deuxième semestre 2005

⁵ Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie

⁶ Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie ; chiffre au deuxième semestre 2005

1 000 litres de gazole. Par conséquent, une fois toutes les indemnités versées, l'agriculteur paie le litre de gazole 0,82 € pour un prix de 1,05 € TTC¹.

Tableau n°17 : Calcul du coût de production de l'HVP (en €/litre) pour un coût d'utilisation de la presse à 30 €/tonne en fonction du prix de la graine et du tourteau

	Coût de la graine (€/tonne)											
		150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
Prix de vente du tourteau (€/tonne)	30	0,53	0,56	0,60	0,63	0,66	0,70	0,73	0,76	0,80	0,83	0,86
	40	0,51	0,54	0,57	0,61	0,64	0,67	0,71	0,74	0,77	0,81	0,84
	50	0,48	0,52	0,55	0,58	0,62	0,65	0,68	0,72	0,75	0,78	0,82
	60	0,46	0,49	0,53	0,56	0,59	0,63	0,66	0,69	0,73	0,76	0,79
	70	0,44	0,47	0,50	0,54	0,57	0,60	0,64	0,67	0,70	0,74	0,77
	80	0,41	0,45	0,48	0,51	0,55	0,58	0,61	0,65	0,68	0,71	0,75
	90	0,39	0,42	0,46	0,49	0,52	0,56	0,59	0,62	0,66	0,69	0,72
	100	0,37	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53	0,57	0,60	0,63	0,67	0,70
	110	0,34	0,38	0,41	0,44	0,48	0,51	0,54	0,58	0,61	0,64	0,68
	120	0,32	0,35	0,39	0,42	0,45	0,49	0,52	0,55	0,59	0,62	0,65
	130	0,30	0,33	0,36	0,40	0,43	0,46	0,50	0,53	0,56	0,60	0,63
	140	0,27	0,31	0,34	0,37	0,41	0,44	0,47	0,51	0,54	0,57	0,61
	150	0,25	0,28	0,32	0,35	0,38	0,42	0,45	0,48	0,52	0,55	0,58
	160	0,23	0,26	0,29	0,33	0,36	0,39	0,43	0,46	0,49	0,53	0,56
	170	0,20	0,24	0,27	0,30	0,34	0,37	0,40	0,44	0,47	0,50	0,54
	180	0,18	0,21	0,25	0,28	0,31	0,35	0,38	0,41	0,45	0,48	0,51
	190	0,16	0,19	0,22	0,26	0,29	0,32	0,36	0,39	0,42	0,46	0,49
	200	0,13	0,17	0,20	0,23	0,27	0,30	0,33	0,37	0,40	0,43	0,47
	210	0,11	0,14	0,18	0,21	0,24	0,28	0,31	0,34	0,38	0,41	0,44
	220	0,09	0,12	0,15	0,19	0,22	0,25	0,29	0,32	0,35	0,39	0,42
	230	0,06	0,10	0,13	0,16	0,20	0,23	0,26	0,30	0,33	0,36	0,40
	240	0,04	0,07	0,11	0,14	0,17	0,21	0,24	0,27	0,31	0,34	0,37
	250	0,02	0,05	0,08	0,12	0,15	0,18	0,22	0,25	0,28	0,32	0,35

source : réalisation personnelle

L'association Alter'Energies a évalué le coût de production de l'huile à environ 0,50 €/litre (avec un prix de la graine à 210 € la tonne et un prix du tourteau à environ 130 € la tonne).

Aujourd'hui, le prix de vente moyen de la graine se situe autour de 200 € la tonne² et le prix de vente du tourteau industriel de colza et de tournesol autour de 120 € la tonne³. Par conséquent, le coût

¹ Prix moyen du gazole à la pompe au 01 avril 2006

² Chambre d'agriculture des Deux-Sèvres (79)

³ Chambre d'agriculture des Deux-Sèvres (79)

de production d'un litre d'huile végétale est d'environ 0,49 €/litre¹. La rentabilité de la filière est donc de 0,03 € pour un litre FOD et 0,33 € pour un litre de gazole.

Les données présentent dans ce tableau nous permettent donc d'évaluer la rentabilité de la filière d'HVP lorsque les prix de la graine et du tourteau fluctuent. Au vu des chiffres du tableau, on peut donc voir que la zone de non rentabilité est très proche du coût de production actuelle de l'HVP. Néanmoins, les calculs ayant permis de définir les coûts de production de l'huile présents dans le tableau sont à nuancer. En effet, les frais liés au coût d'utilisation de la presse ont, dans l'exemple, été évalués à 30 €/tonne de graine pressée. Ces coûts peuvent être variables puisqu'ils dépendent de l'investissement de base, de la consommation d'électricité, de la manutention et de frais divers pouvant être occasionnés par l'utilisation de la presse. Il serait intéressant de comparer la rentabilité avec des coûts deux fois supérieurs à ceux utilisés dans le tableau précédent à savoir 60 €/tonne.

C'est ce que montre *le tableau n°18 page 75* qui calcul le coût de production de l'huile végétale avec un coût d'utilisation de la presse à 60 €/tonne. Avec un coût d'utilisation de la presse qui double, le coût de production augmente en moyenne de 20%. Par conséquent, on se rend compte rapidement que la zone colorée qui correspond à un coût équivalent ou supérieur au prix du FOD et beaucoup plus importante que sur le tableau précédent. De plus, avec un coût actuel de la graine à 200 € la tonne et un coût du tourteau à environ 120 € la tonne, le coût de production de l'huile serait supérieur au prix du FOD de 0,07 € mais reste inférieur à celui du gazole de 0,23 €.

Cependant, les fluctuations à la hausse du prix du baril de pétrole étant très difficilement prévisibles², la rentabilité de cette filière devrait cependant augmenter dans les années à venir.

Par ailleurs, dès aujourd'hui, pour certains agriculteurs, surtout éleveurs, la rentabilité de cette filière n'est plus à démontrer. Pour cette catégorie d'agriculteurs, l'huile comme les tourteaux, ont des débouchés déjà existants. En effet, un éleveur, qui utilisait du tourteau de soja et qui le remplace par du tourteau de colza artisanal, réalise une forte économie quand à la nourriture de son bétail. Par exemple, sur une consommation annuelle de 30 tonnes de tourteau de soja pour un cheptel de 80 vaches laitières, l'éleveur aura des besoins évalués à 45 tonnes de tourteau de colza pour remplacer les apports nutritionnels octroyés par le tourteau de soja³. Le prix du tourteau de soja étant de 210 € la

¹ Ce coût ne prend pas en compte la main d'œuvre qui est difficile à évaluer

² Institut Français du Pétrole

³ Données de l'institut de l'élevage

tonne¹ et celui du tourteau de colza d'environ 110 € la tonne², l'économie annuelle réalisée s'élèvera ainsi à 1 350 €.

Tableau n° 18 : Calcul du coût de production de l'HVP (en €/litre) pour un coût d'utilisation de la presse à 60 €/tonne en fonction du prix de la graine et du tourteau

	Coût de la graine (€/tonne)											
		150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
Prix de vente du tourteau (€/tonne)	30	0,63	0,66	0,70	0,73	0,76	0,80	0,83	0,86	0,90	0,93	0,96
	40	0,61	0,64	0,67	0,71	0,74	0,77	0,81	0,84	0,87	0,91	0,94
	50	0,58	0,62	0,65	0,68	0,72	0,75	0,78	0,82	0,85	0,88	0,92
	60	0,56	0,59	0,63	0,66	0,69	0,73	0,76	0,79	0,83	0,86	0,89
	70	0,54	0,57	0,60	0,64	0,67	0,70	0,74	0,77	0,80	0,84	0,87
	80	0,51	0,55	0,58	0,61	0,65	0,68	0,71	0,75	0,78	0,81	0,85
	90	0,49	0,52	0,56	0,59	0,62	0,66	0,69	0,72	0,76	0,79	0,82
	100	0,47	0,50	0,53	0,57	0,60	0,63	0,67	0,70	0,73	0,77	0,80
	110	0,44	0,48	0,51	0,54	0,58	0,61	0,64	0,68	0,71	0,74	0,78
	120	0,42	0,45	0,49	0,52	0,55	0,59	0,62	0,65	0,69	0,72	0,75
	130	0,40	0,43	0,46	0,50	0,53	0,56	0,60	0,63	0,66	0,70	0,73
	140	0,37	0,41	0,44	0,47	0,51	0,54	0,57	0,61	0,64	0,67	0,71
	150	0,35	0,38	0,42	0,45	0,48	0,52	0,55	0,58	0,62	0,65	0,68
	160	0,33	0,36	0,39	0,43	0,46	0,49	0,53	0,56	0,59	0,63	0,66
	170	0,30	0,34	0,37	0,40	0,44	0,47	0,50	0,54	0,57	0,60	0,64
	180	0,28	0,31	0,35	0,38	0,41	0,45	0,48	0,51	0,55	0,58	0,61
	190	0,26	0,29	0,32	0,36	0,39	0,42	0,46	0,49	0,52	0,56	0,59
	200	0,23	0,27	0,30	0,33	0,37	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53	0,57
	210	0,21	0,24	0,28	0,31	0,34	0,38	0,41	0,44	0,48	0,51	0,54
	220	0,19	0,22	0,25	0,29	0,32	0,35	0,39	0,42	0,45	0,49	0,52
	230	0,16	0,20	0,23	0,26	0,30	0,33	0,36	0,40	0,43	0,46	0,50
	240	0,14	0,17	0,21	0,24	0,27	0,31	0,34	0,37	0,41	0,44	0,47
	250	0,12	0,15	0,18	0,22	0,25	0,28	0,32	0,35	0,38	0,42	0,45

source : réalisation personnelle

Comme nous venons de le voir, la rentabilité de la filière d'HVP est variable selon plusieurs éléments (prix de la graine, prix des tourteaux, prix du gazole et du FOD, type d'exploitation, investissement, coût d'utilisation de la presse, etc). De plus, ces résultats sont à relativiser car le temps de travail n'est pas pris en compte dans le calcul des charges liées à la production de l'huile. Celles-ci

¹ La dépêche ; prix arrêtés le 15/06/2005

² La dépêche ; prix arrêtés le 15/06/2005

ne prennent en compte que le prix de vente de la graine et les frais liés à l'utilisation de la presse (amortissement et charges fonctionnelles). En conséquence, il est difficile de montrer clairement la rentabilité actuelle de cette filière notamment du fait des différents éléments constituant les hypothèses de départ qu'il faut prendre en compte comme le prix de la graine et du tourteau, l'importance de l'investissement et enfin le prix du fuel et du gazole qui est variable selon les fournisseurs.

Pourtant malgré cette difficulté, la filière des huiles végétales pures connaît aujourd'hui un réel succès en France. En effet, depuis la flambée des prix du baril de pétrole de nombreux agriculteurs se sont interrogés sur les alternatives au pétrole. Soutenus par les fédérations départementales de CUMA, les Chambres Départementales et Régionales d'Agriculture ainsi que par les Régions et les Conseils Généraux, de nombreux groupements d'agriculteurs se sont lancés dans la filière de production des huiles végétales pures. C'est ce que nous allons maintenant étudier dans ce mémoire à travers quelques expériences menées dans diverses régions de la France.

2. Une filière en plein essor : quelques exemples dans les régions françaises

De plus en plus de structures visant à promouvoir les HVP se créent en France. Parmi elles, on trouve l'Institut Français des Huiles Végétales Pures qui a été créé en avril 2003. Il possède quatre missions :

- ✓ le développement de la filière des HVP et de tous les usages des produits et co-produits ;
- ✓ la promotion des HVP utilisées comme additif ou carburant ;
- ✓ l'orientation des motoristes vers le développement de véhicules propres fonctionnant avec de l'HVP ;
- ✓ la suppression de tous les obstacles d'ordre législatif, administratif et institutionnels.

De nombreuses études sont aujourd'hui lancées autour de la filière des huiles végétales pures. Il existe également de nombreuses associations visant à promouvoir les huiles végétales pures comme l'association « roule ma fleur ». On trouve aussi des forums de discussion sur les huiles végétales pures dans lesquels on peut découvrir de nombreuses informations sur la filière, sur les modalités d'incorporation, sur les performances des presses, etc.

En plus de toutes ces structures qui se mettent en place, plusieurs études concernant la filière des HVP ont été lancées. Ainsi, en janvier 2006, l'ONIDOL et la Fédération Nationale des CUMA se

sont engagés dans une étude sur les huiles végétales pures pour en déterminer l'intérêt en tant que biocarburant agricole. Cette étude portera sur quatre volets (technique et mécanique, tourteaux, réglementation / fiscalité / responsabilité juridique et rentabilité économique). De plus, en partenariat avec la FNCUMA, l'ADEME a lancé une étude sur l'utilisation de l'huile végétale pure et lance un appel à candidatures pour suivre des centres de production d'HVP.

A travers ces structures et ces études mises en place dans plusieurs départements, des agriculteurs, parfois avec d'autres acteurs du milieu rural (chambre d'agriculture et CUMA), se sont regroupés pour produire et promouvoir des huiles végétales utilisées comme carburant pour des tracteurs.

Par exemple, en 2003, dans l'Aveyron, une CUMA départementale¹ a été mise en place sous le nom « d'Energies Innovations ». Créée par un groupe d'agriculteurs, soutenue par le Conseil Régional de Midi Pyrénées, elle s'est équipée d'une presse à huile végétale pure. Le projet a nécessité un important travail de recherche mené par les agriculteurs pour développer un investissement adapté à leurs besoins. Cela a abouti à la création d'un atelier itinérant qui se compose d'une presse, d'un réservoir où s'écoule l'huile et d'un filtre-pressé qui permet de la filtrer directement sans décantation. Ce matériel permet de presser 3 tonnes de graines par jour, soit un rendement de 1 000 litres d'huile et de 2 tonnes de tourteaux. L'huile ainsi produite est utilisée jusqu'à 100% dans les tracteurs équipés d'un kit de bi-carburant et jusqu'à 50% pour les tracteurs non équipés. Pour ces agriculteurs, la production de leur carburant et de leurs tourteaux contribue largement à l'autonomie des fermes et à leurs diversifications. De plus, ils ont également le sentiment de participer à la protection de l'environnement en réduisant leur pollution. Enfin, l'huile est un carburant économiquement intéressant.

Un autre exemple, en 2004, où de nombreuses CUMA de la Vienne² ont investi dans des presses à huile de petite et moyenne capacité pour répondre aux besoins énergétiques des exploitations en auto-consommation. La FRCUMA de Poitou-Charentes a engagé un vaste programme d'expérimentation portant sur l'utilisation de l'huile comme carburant pour les tracteurs. Par ailleurs, le Conseil Régional finance les investissements entre 40 et 50%, plafonnés à 6 000 €³. Dans de nombreuses régions les Conseils Régionaux financent également ce type d'investissement.

Plus récemment en août 2005, 63 agriculteurs du Maine-et-Loire⁴ se sont lancés dans un projet d'acquisition d'une presse à huile pour faire fonctionner les moteurs avec des carburants issus de végétaux afin de réduire l'impact de la hausse du prix des carburants. Réunis en CUMA, ils ont investi

¹ Lysiane CONSTANS – « La cohérence du tracteur à l'huile bio » - Campagnes solidaires, n°189, oct 2004, p VII

² Chambre d'agriculture de la Vienne

³ Chambre d'agriculture de la Vienne

⁴ Chambre d'agriculture du Maine-et-Loire

dans une presse qui devrait produire 250 000 litres d'huile par an, utilisable pure ou en mélange. Une fois pressée, l'huile sera filtrée à un micron ce qui permet d'obtenir de l'huile d'une grande qualité. Le projet a représenté investissement de 100 000 € soutenu à hauteur de 67 % par les différents partenaires (le Conseil Général du Maine-et-Loire, l'Union Européenne, un syndicat de pays, et des groupes privés). Le coût de production du litre d'huile est situé entre 0,32 à 0,42 € selon les agriculteurs pour un prix du FOD à l'époque d'environ 0,60 € TTC. La presse mise en place sera équipée pour pouvoir se déplacer de ferme en ferme.

A travers ces exemples, nous avons pu voir que la filière des huiles végétales pures ne se situe qu'au début de son développement. Malgré tout, de plus en plus d'agriculteurs, notamment par l'intermédiaire des regroupements en CUMA, s'équipent d'une presse pour produire de l'huile. Pourtant tous les agriculteurs ne semblent pas favorables au développement de cette filière. Dans la partie qui va suivre, nous expliquerons la démarche que nous allons utiliser pour notre travail de recherche et nous définirons les éléments constitutifs de notre territoire de recherche.

D. Démarche à suivre et définition des éléments constitutifs du territoire de recherche

L'hypothèse mise en avant va devoir être démontrée ou au contraire réfutée. Pour cela, il est nécessaire de définir plusieurs éléments indispensables à notre étude de terrain. Parmi ces éléments, il faudra faire le choix du type de culture à utiliser pour produire l'huile végétale, analyser le territoire de recherche et définir les différents types d'exploitations à enquêter.

Ensuite l'enquête pourra être réalisée auprès de plusieurs agriculteurs du territoire étudié. Celle-ci nous permettra de connaître les éléments qui sont nécessaires pour mettre en place une filière de production d'HVP. De même, celle-ci mettra en avant les blocages pouvant être rencontrés par les agriculteurs. De plus, il sera intéressant d'analyser l'intérêt que porte les agriculteurs du territoire étudié pour une telle filière. Enfin, à travers ces enquêtes réalisées, nous pourrons également faire ressortir les inconvénients que pourraient présenter une telle filière pour les agriculteurs et pour les territoires ruraux.

1. Le choix de la culture énergétique

Afin de mener à bien cette étude, il est important de définir la démarche à suivre. Tout d'abord, comme nous l'avons vu précédemment nous allons choisir un type de culture pour la production d'huile végétale car il en existe beaucoup et il serait difficile, par rapport au temps imparti de les prendre toutes en compte. De plus, elles ne présentent pas toutes les mêmes caractéristiques au niveau des méthodes de cultures, de l'huile et des tourteaux.

En France, les deux cultures utilisées pour la production d'huile végétale pure sont le colza et le tournesol. Parmi ces deux cultures, celle du colza semble être la plus intéressante pour la filière des huiles végétales pures.

D'une part, cette culture s'avère être la mieux adaptée car elle n'a pas besoin de « bonnes terres » pour être cultivée. Pour les agriculteurs, « les bonnes terres » correspondent à des parcelles où l'épaisseur de terre atteint 25 à 30 cm et où la composition de celle-ci est riche en argile (argilo-limoneuse, argilo-calcaire). Ces terres sont intéressantes pour les cultures ayant un fort besoin en eau car elles leur permettent de développer un important système racinaire pouvant descendre profondément. Le colza est une culture dite d'hiver car elle est semée peu avant l'automne ce qui lui permet d'arriver au printemps avec un développement déjà important. Pour le tournesol c'est différent car c'est une culture généralement effectuée sur des bonnes terres qui est semée au printemps et qui

au début de sa croissance à un fort besoin en eau. Par ailleurs, le colza possède un rendement à l'hectare qui est 1,5 à 2 fois supérieur à celui du tournesol malgré des coûts de production à l'hectare 2 à 3 fois supérieur. En effet, cette culture est fortement soumise aux maladies et aux mauvaises herbes c'est ce qui explique en partie le coût élevé de la production à l'hectare. Ceci implique qu'elle ne peut être cultivée plusieurs fois sur une même parcelle. Par conséquent, selon les terres, il faut parfois attendre entre trois et cinq années pour pouvoir cultiver de nouveau du colza sur une même parcelle. Les caractéristiques des huiles issues de la transformation de la graine de colza et de la graine de tournesol (*cf. première partie*) sont relativement similaires. Seule une des caractéristiques de ces deux huiles présente une différence notable. En effet, la sensibilité au gel de l'HVP de tournesol (0°C) est beaucoup plus importante que celle de l'HVP de colza (-11°C). Cette caractéristique est non négligeable, car en période hivernale, l'HVP de tournesol a beaucoup plus de risque de figer dans les réservoirs et donc d'entraîner une panne des moteurs.

Tableau n°19 : Comparaison entre les caractéristiques de l'HVP de colza et de l'HVP de tournesol

Caractéristiques	HVP de colza	HVP de tournesol
Densité à 15°C (kg/l)	0,915	0,925 (à 20°C)
PCI volumiques (kJ/l)*	39 197	38 296
Viscosité à 20°C (mm²/s)	77	55 à 61
Viscosité à 40°C (mm²/s)	35	-
Point éclair (°C)**	316	316
Indice de cétane****	32 / 36	31-32
Teneur en soufre (ppm)	<10	<10
Sensibilité au gel (°C)	- 11	0

*Le Pouvoir Calorifique Inférieur mesure l'énergie fournie par la combustion

**Le point éclair correspond à la température à laquelle se produit une inflammation nette des fumées d'un échantillon chauffé en présence d'une flamme ; plus cette température est élevée, moins il y a de risques que le produit s'enflamme accidentellement

****L'indice de cétane mesure l'aptitude à l'auto-inflammation

sources : Valbiom (2003), SARL Valenergol

Concernant les tourteaux, les divers entretiens réalisés auprès des éleveurs utilisant du tourteau fermier ont montré un intérêt beaucoup plus important pour le tourteau de colza. En effet, malgré un taux en matière grasse plus élevé pour le tourteau de colza, son indice d'UFL et d'UFV reste

supérieur à celui du tourteau de tournesol. Enfin, la valeur énergétique du tourteau de tournesol est plus faible que celle du tourteau de colza ce qui permet aux éleveurs d'éviter certains apports supplémentaires à introduire dans les rations.

Tableau n°20 : Comparaison entre les caractéristiques des tourteaux fermiers

	Unité (/kg brut)	Tourteau fermier (gras) de colza	Tourteau fermier (gras) de tournesol
Matière sèche	%	89,3	-
Protéines brutes	%	42	-
Cellulose brute	%	12,5	-
Matière grasse	%	22,9	15,5
Lysine	g/kg	10,8	9,4
Méthionine	g/kg	4,8	-
Calcium	g/kg	-	-
Phosphore	g/kg	-	-
UFL	par kg	0,99	0,79
UFV	par kg	0,93	0,67
PDIN	g/kg	171	167
PDIE	g/kg	93	85
sources		Chambre d'agriculture Calvados	FRCUMA MP

UFL : valeur énergétique nette en Unité Fourragère Lait

UFV : valeur énergétique nette en Unité Fourragère Viande

PDIN : PDIA + Protéines microbiennes digestibles dans l'intestin correspondant à l'azote de l'aliment fermentée dans le rumen

PDIE : PDIA + Protéines microbiennes digestibles dans l'intestin correspondant à l'énergie de l'aliment fermentée dans le rumen

Les différents entretiens effectués auprès des agriculteurs utilisant de l'huile végétale pure en tant que carburant agricole (en additif au FOD ou à 100%) et des éleveurs intégrant du tourteau fermier dans la ration de leurs animaux ont montré une très large préférence pour le colza. Le choix de la culture pour la suite de ce mémoire sera donc le colza.

2. Le choix du territoire de recherche

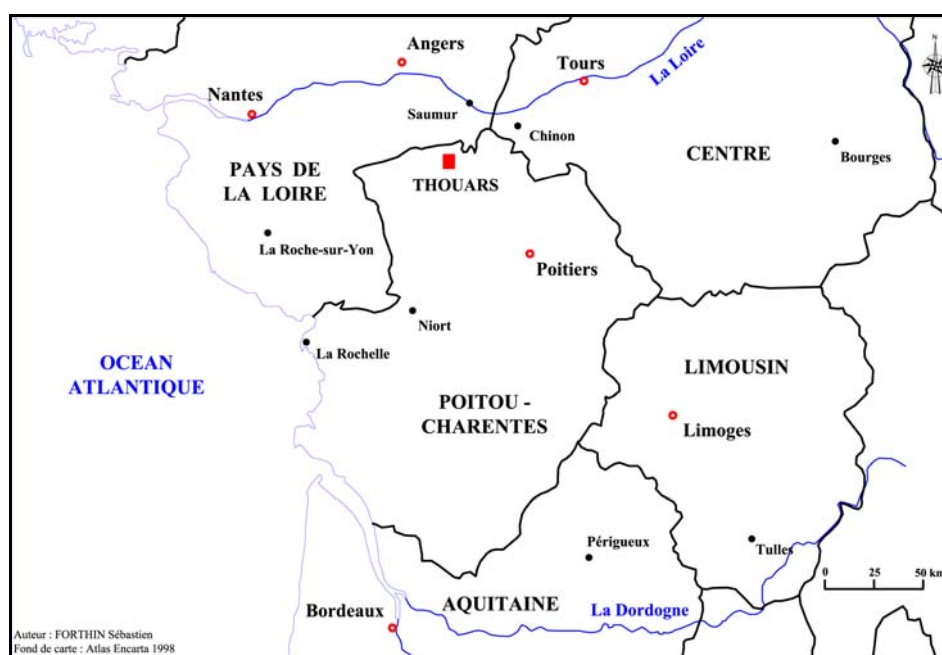
Ce travail a pour objet de montrer que le développement de la filière de production d'huile végétale pure sur un territoire rural présentera des intérêts pour les agriculteurs et pour le territoire. Le choix du territoire va donc être orienté par les deux éléments qui compose la thématique de notre étude

à savoir la filière des huiles végétales pures et le développement des territoires ruraux. Tout d'abord, le territoire devra posséder les éléments nécessaires à la mise en place d'une filière d'HVP que nous avons vu précédemment tout au long de notre étude. Ensuite, le territoire devra présenter les caractéristiques d'une zone rurale (importance de l'agriculture dans l'économie locale). Enfin, pour pouvoir assurer la réussite d'une filière d'huile végétale pure, il faudra qu'il y ait une diversité des types d'agriculture afin d'avoir des quantités suffisantes de matière première et des débouchés assez importants pour l'huile et pour les tourteaux.

Le territoire d'étude devra présenter une diversité agricole afin de pouvoir enquêter plusieurs types d'exploitations (polyculture, élevage laitier et viande, élevage hors sol, viticulture, maraîchage, etc). Il ne sera pas nécessaire que ce territoire présente une filière d'huile végétale pure en fonctionnement. Au contraire, si sur le territoire aucune filière n'a encore été mise en place, cela pourrait être intéressant d'en connaître les raisons. Le territoire choisi sera représentatif des zones dans lesquelles pourraient se développer des filières d'huile végétale.

Le choix du territoire s'est orienté vers le Pays Thouarsais localisé au nord du département des Deux-Sèvres. Ce territoire située en proximité de la Vienne et du Maine et Loire reste, comme le département des Deux-Sèvres, encore une zone rurale et agricole. Au vu du temps imparti, nous nous sommes limitées dans les enquêtes à une vingtaine d'exploitations.

Carte n°1 : Localisation de Thouars dans l'ouest de la France



3. La présentation des exploitations enquêtées

Dans ce dernier point, nous allons présenter les exploitations qui ont été enquêtées. A travers cette partie, nous décrirons les caractéristiques générales de chacune d'elles. Plusieurs points seront abordés à savoir :

- ✓ le nom de l'exploitation ;
- ✓ le lieu du siège de l'exploitation ;
- ✓ le type d'exploitation ;
- ✓ la superficie de l'exploitation ;
- ✓ le nombre d'animaux présents sur l'exploitation ;
- ✓ l'adhésion à un groupement d'agriculteur.

Tableau n°21 : Présentation des exploitations enquêtées

Nom de l'exploitation	Lieu	Type	Superficie Animaux	Adhésion à un groupement
GAEC Le Lucet	Taizé	Polyculture Elevage bovin	140 ha 70 bovins laitiers	CUMA Oiron
EARL Le Pré Martin	Louzy	Polyculture Elevage bovin	185 ha 67 bovins allaitants	NON
SCEA Le Pont de Preuil	Louzy	Polyculture Elevage hors sol	220 ha 104 000 volailles / an	CUMA Mauzé-Thouarsais
EARL Le Bourg	Oiron	Polyculture	149 ha	CUMA Oiron
GAEC La Vallée du Thouet	Taizé	Polyculture	295 ha	NON
GAEC Bourreau / Girault	St Géréroux	Polyculture Elevage bovin	231 ha 110 bovins laitiers	CUMA Monteil
PINEAU Pascal	Mauzé- Thouarsais	Polyculture Elevage bovin	120 ha 147 bovins laitiers	CUMA Mauzé-Thouarsais
GAEC Le clos des Motèles	Ste Verge	Polyculture Viticulture	289 ha	NON
HERAULT Joël	Oiron	Polyculture	72 ha	CUMA Oiron
EARL HERAULT Gérard	Oiron	Polyculture Elevage bovin	77 ha 130 bovins allaitants	CUMA Oiron
SCEV Arnault et fils	Bouillé-Loretz	Viticulteur	27 ha	CUMA Bouillé-Loretz

GAEC David Frères	Oiron	Polyculture Elevage bovin	267 ha 135 bovins allaitants	CUMA Oiron
GAEC La chaînée	Taizé	Polyculture	330 ha	NON
EARL AYRAULT	Saint Jouin de Marnes	Polyculture	160 ha	Association d'agriculteurs
GAEC Charlot	Oiron	Polyculture Elevage ovin	167 ha 70 brebis	CUMA Oiron
EARL BABARIT J. Luc	Oiron	Polyculture	190 ha	CUMA Oiron
Pouit	Oiron	Polyculture	60 ha + serres	CUMA Oiron

Carte n°2 : Localisation dans le Pays Thouarsais des exploitations enquêtées



Cette seconde section nous a permis dans un premier temps d'exposer notre démarche de recherche de la mise en place de la problématique à la définition de notre hypothèse. Par la suite, après avoir vu dans la première section de ce travail, les deux filières de production d'huile végétale, l'une industrielle et l'autre artisanale, cette seconde section a mis en avant les intérêts de chacune d'elle pour les territoires ruraux au niveau économique (création de richesses), social (emplois) et environnemental (émissions de gaz à effet de serre), trois domaines constitutifs de la notion de développement durable. La filière artisanale de production des huiles végétales pures présentent des atouts bien supérieurs pour les territoires ruraux. Pourtant, celle-ci n'en est qu'au début de son développement. Enfin, la dernière partie de cette seconde section pose les premiers éléments du travail de terrain qui a consisté à rencontrer plusieurs agriculteurs d'un territoire afin de vérifier les différents éléments avancés tout au long de ce travail.

La troisième section va donc s'attacher à préciser dans un premier temps les différents éléments nécessaires à la compréhension du travail mené sur le terrain. Puis, nous présenterons les résultats de l'enquête menée sur notre territoire de recherche pour terminer sur un bilan général concernant la filière artisanale des huiles végétales pures.

SECTION 3

TERRITOIRE D'ETUDES ET BILAN DE LA FILIERE DES HVP

TROIXIEME SECTION

TERRITOIRE D'ETUDES ET BILAN DE LA FILIERE DES HVP

Afin de démontrer ou d'infirmer notre hypothèse de recherche définie préalablement dans la deuxième section, nous avons choisi un territoire d'études. Ce choix s'est orienté vers le Thouarsais situé dans le département des Deux-Sèvres, en région Poitou-Charentes.

Cette section va se diviser en trois parties. La première va nous permettre d'appréhender les diverses caractéristiques du département dans lequel se situe notre territoire d'études. Dans la seconde partie, après une présentation des caractéristiques propres au Thouarsais, nous analyserons les résultats de notre enquête afin de dresser le résultat de cette recherche. Enfin, dans une troisième partie, nous ferons un bilan de cette recherche en insistant sur les limites et les critiques que nous pouvons faire sur le résultat de celle-ci.

A. Le département de recherche : les Deux-Sèvres, un territoire picto-charentais très agricole

1. Le département des Deux-Sèvres en quelques mots

Dans cette partie, nous allons présenter le département dans lequel se trouve notre territoire d'études. En effet, il s'agit ici de mettre en avant les éléments qui caractérisent le département au niveau du relief, de l'hydrographie, de la géologie, de la pédologie et de la climatologie. Ces différents éléments sont essentiels puisqu'ils déterminent les orientations agricoles des différents territoires qui composent les départements. Au travers de cette analyse, nous identifierons les intérêts des différents éléments par rapport à la culture du colza et du tournesol

- Localisation :

Situé dans le Centre-Ouest, le département des Deux-Sèvres est constitué au nord-ouest et au centre, de la pointe méridional du Massif Armoricaïn, au nord-est des confins du Bassin Parisien et au sud de la bordure du Bassin Aquitain. Le sud-est du département, zone de transition entre ces deux grands bassins, forme le Seuil du Poitou. Ces diverses éléments donnent au département une diversité agricole très intéressante.

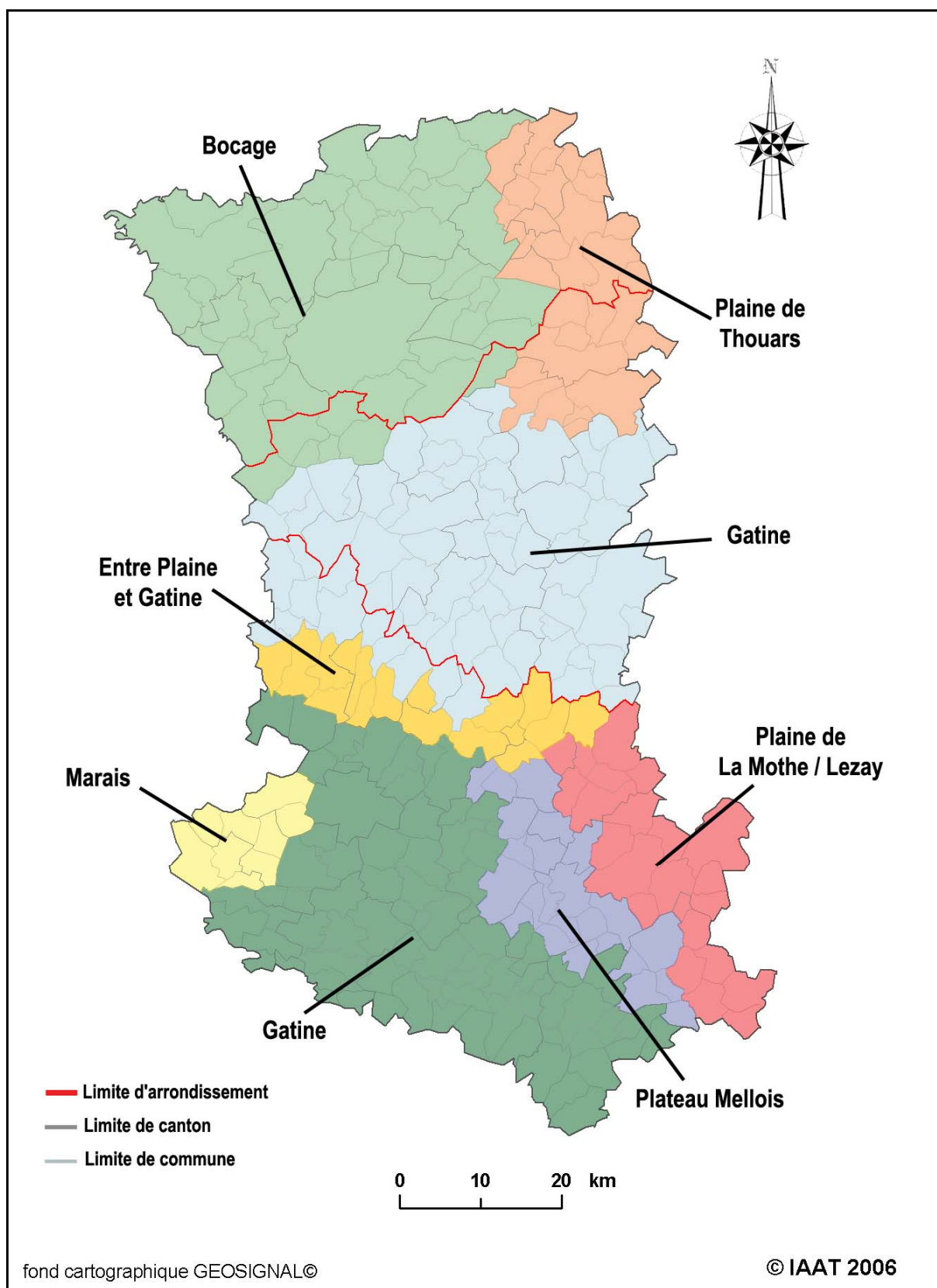
Carte n°3 : Localisation du département des Deux-Sèvres

- Le relief et l'hydrographie :

Le département des Deux-Sèvres présente deux zones basses, la Plaine de Thouars (au nord-est du département) et la plaine de Niort (au sud du département), séparées par une zone plus élevée et au relief plus tourmenté formé par le Bocage (au nord-ouest du département) et la Gâtine (au centre du département). Le relief reste faiblement élevé puisque le point culminant est à 272 m. Les zones de plaines sont intéressantes pour le développement de la culture du colza. Ce sont des plaines relativement sèches, notamment celle du Thouarsais.

Les crêtes de Gâtine, orientées nord-ouest et sud-est, délimitent deux bassins versants principaux : le bassin du Thouet, rivière qui s'écoule en direction du nord à travers le département en passant par le Thouarsais (nord-est du département) puisqu'il se jette dans la Loire au niveau de Saumur (49) et le bassin de la Sèvre Niortaise qui s'écoule en direction de l'Ouest en passant par la ville de Niort. Département souvent victime de la sécheresse, le réseau hydrographique, hormis c'est deux cours d'eau principaux, reste peu développé. Seules la Gâtine et le Bocage restent des zones relativement humide avec de nombreux points d'eau. Contrairement à la plaine de Niort et à celle de Thouars, ces zones ne sont pas propices au développement de la culture du colza et du tournesol qui ne sont pas adaptées aux milieux trop humide.

Carte n°4: Les entités paysagères des Deux-Sèvres

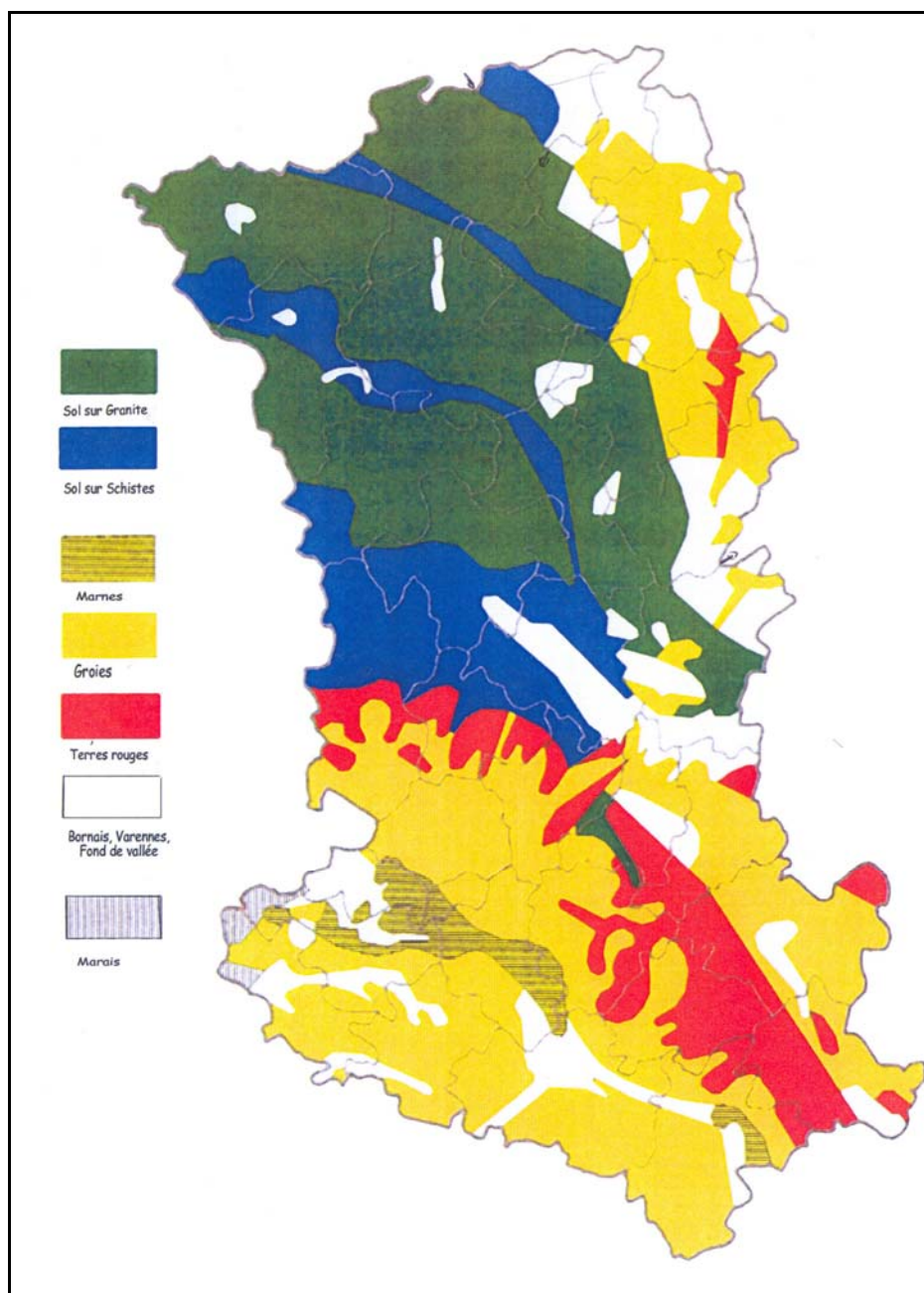


Réalisation : S. FORTHIN
Fond de carte : GEOSIGNAL - IAAT 2006

- La géologie et les types de sols

Le Bocage et la Gâtine sont principalement formés de granite et de schistes, alors que les plaines de Thouars et celle de Niort sont formées de terrains calcaires ou d'origine calcaire. Les zones de plaines sont donc beaucoup plus facilement cultivables que les zones de Gâtine et de Bocage.

Carte n°5 : Géologie des Deux-Sèvres



Source : Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres

Sols bruns, sols lessivés, podzols, rendzines, sols alluviaux, sols sableux ou encore sols de marais sont les principaux sols rencontrés dans les Deux-Sèvres. Les meilleurs sols d'un point de vue

agronomique pour la culture de colza et de tournesol sont les sols bruns (représenté par « les terres rouges » *sur la carte n°5 p 90*), les rendzines (représenté par « les groies » *sur la carte n°5 p 90*), les sols alluviaux et sableux (représenté par « les Bornais, les Varennes et les Fonds de vallée » *sur la carte n°5 p 90*).

- Le climat :

Le climat est de type océanique sur l'ensemble du département avec cependant des différences marquées entre la zone centrale de Gâtine et le reste du département. En effet, les nuages amenés de l'océan par les vents de sud-ouest traversent facilement la plaine de Vendée et se condensent sur les premiers reliefs rencontrés, à savoir les crêtes de Gâtine, donnant ainsi une pluviosité élevée sur la zone centrale du département. Par contre, les pluies diminuent fortement lorsque les nuages ont dépassé les reliefs (la région du Thouarsais reçoit deux fois moins de pluie que la Gâtine).

Les vents intéressent tous les secteurs directionnels, sauf les vents d'est qui sont rares. Les vents de nord, nord-est et est sont généralement froids et secs. Ce sont les vents d'ouest et surtout sud-ouest qui amènent les pluies.

L'amplitude thermique est faible. La Gâtine est la zone où les écarts sont les plus faibles. Par contre les brouillards givrant y sont fréquents l'hiver et le relief y détermine de nombreux micro-climat. Le relief et les haies forment en Bocage et Gâtine une rugosité qui freine les vents, à l'inverse des plaines où les vents dessèchent les sols rapidement ce qui convient à la culture du colza et du tournesol.

Enfin, la durée de l'ensoleillement est relativement importante puisque la région de Niort compte plus de 2 000 heures par an, durée qui va en diminuant vers le nord puisqu'elle n'est plus que de 1 700 heures pour le Thouarsais.

Cette analyse nous a permis de définir les zones propices au développement de la culture de colza. En effet, les deux plaines du département semblent être intéressantes notamment celle du Thouarsais. C'est pourquoi le territoire de recherche choisi c'est orienté vers le Thouarsais. Après, cette étude générale du département, nous allons maintenant analyser les caractéristiques de l'agriculture deux-sévrienne.

2. L'agriculture dans le département des Deux-Sèvres

- Quelques chiffres

La S.A.U. (Surface Agricole Utile) du département était en 2000 de 462 140 hectares¹. En 2005, elle était de 458 200 hectares² soit une baisse de 0,85%. Entre 1989 et 2005, la SAU des Deux-Sèvres a diminué de 2,74%³. Afin de situer, le département dans un contexte régional et national, sur la même période (1989-2005), la SAU du Poitou-Charentes a diminué de 1,44%⁴ et la SAU de la France de 3%⁵.

La part de la SAU des Deux-Sèvres dans la SAU régional a peu fluctué entre 1989 et 2005 restant aux environs de 26%.

Entre 1988 et 2000, le nombre d'exploitation en Deux-Sèvres a été quasiment divisé par deux passant de 9 268 à 5 720 (*chiffres chambre agriculture des Deux-Sèvres, 2000*)

- L'élevage (*chiffres chambre agriculture des Deux-Sèvres, 2000*)

- ✓ Bovins viande

La production de viande bovine est concentrée dans le Bocage (50%) et en Gâtine (30%). Les éleveurs du Bocage sont le plus souvent spécialisés dans ce type de production. Le département se situe à la première place régionale avec 62% de la production picto-charentaise.

- ✓ Ovins viande

L'essentiel du cheptel est situé en Gâtine, dans des zones défavorisées. Le département se situe à la seconde place avec 35% de la production régionale.

- ✓ Lapins de chair

Les élevages cynicoles sont fortement concentrés dans le Bocage. Cinq cantons assurent les deux tiers de la production départementale qui se situe à la première place au niveau régionale en produisant 62% de la production picto-charentaise.

¹ Source : Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres

² Source : Agreste

³ Source : Agreste

⁴ Source : Agreste

⁵ Source : Agreste

✓ Volailles

L'essentiel de la production est réalisé dans le Bocage et un peu dans la Gâtine. La production départementale possède un fort impact dans la production régionale puisqu'elle représente 60%.

✓ Porcins

L'élevage porcin se localise principalement sur l'ouest et le sud-est du département. Sept cantons réalisent la majorité de la production départementale. Au niveau régional, le département se classe premier avec une production représentant 45% de la production de la région.

✓ Bovins lait

Les vaches laitières se sont peu à peu réparties sur tout le département, avec des concentrations à l'ouest du Bocage et de la Gâtine. C'est la façade est du département qui présente le moins de bovins lait. Comme pour de nombreuses catégories d'élevage, le département est une nouvelle fois en première position avec une production qui représente 41% de la production régionale.

✓ Caprins lait

L'élevage caprin est très présent dans le département puisque les chèvres sont présentes dans une exploitation sur cinq. C'est dans le sud-est où il est le plus représenté avec 33% des exploitations qui possède des chèvres mais le bocage tend à se développer de plus en plus dans ce type d'élevage.

- Productions particulières

Productions	Surfaces <i>en hectares</i>	Production
Vigne	1 570	70 000 hectolitres
Verger	1 170	48 600
Melon	2 630	40 200

Source : Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres, 2000

- Grandes cultures

- ✓ Céréales

Récolte céréales 2000	Production <i>en tonnes</i>	Surfaces <i>en hectares</i>	Rendement <i>en quintaux par hectares</i>
Blé tendre	614 100	89 000	69
Blé dur	13 200	21 000	63
Maïs grain	260 400	28 300	92
Orge	117 800	20 400	58
Autres céréales	39 900	7 200	55,4
TOTAL	1 045 400	165 900	–

Source : Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres, 2000

- ✓ Protéagineux / Tabacs

Récolte protéagineux 2000	Production <i>en tonnes</i>	Surfaces <i>en hectares</i>	Rendement <i>en quintaux par hectares</i>
Pois	13 300	3 100	43
Féveroles	600	150	40
Lupin doux	2 600	870	30
Tabac	746	274	27
TOTAL	17 246	4 394	–

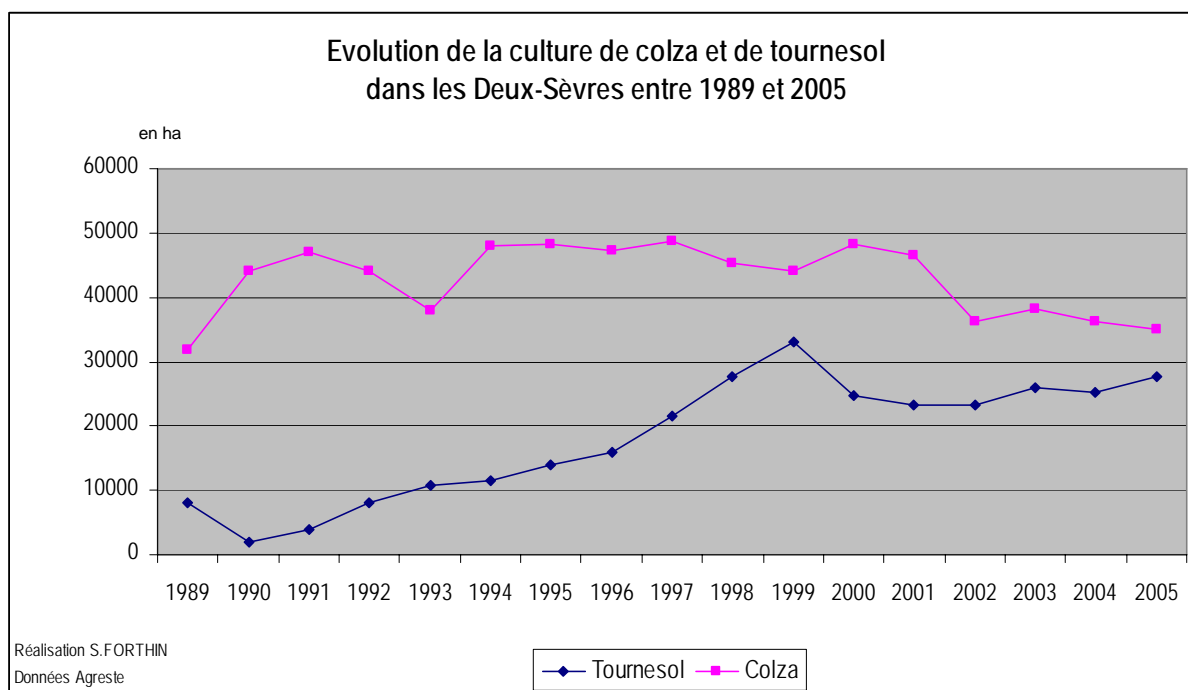
Source : Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres, 2000

- ✓ Oléagineux

Récolte oléagineux 2000	Production <i>en tonnes</i>	Surfaces <i>en hectares</i>	Rendement <i>en quintaux par hectares</i>
Colza	134 960	48 200	28
Tournesol	61 750	24 700	25
Soja	364	130	28
Lin	150	100	15
TOTAL	197 224	73 130	–

Source : Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres, 2000

Graphique n°8



Sur une surface agricole utile totale d'environ 455 600 hectares, la part de la culture de tournesol et de colza en termes de surface s'élève à environ 16%. En France métropolitaine, la part de la surface oléagineuse sur la surface agricole utile ne représente que 7%. Le département des Deux-Sèvres est donc un territoire de production oléagineuse. Plus largement, la région Poitou-Charentes est la seconde région productrice d'oléagineux après la région Centre.

Comme nous pouvons le voir sur le graphique ci-dessus, la surface oléagineuse ne cesse d'augmenter depuis le début des années 90, notamment celle du tournesol.

Ces territoires sont donc propices au développement des filières courtes de production de biocarburant. Après avoir présenté l'agriculture dans le département des Deux-Sèvres, nous allons dans cette seconde partie nous intéresser au Thouarsais. Ancré, au nord du département ce territoire présente une particularité puisqu'il fait partie des deux zones des Deux-Sèvres dans lesquelles le développement des grandes cultures dont les oléagineux est possible. Cette seconde partie va nous permettre d'étudier en quelques mots les caractéristiques de l'agriculture sur le territoire de la Communauté de Communes du Thouarsais. Ces éléments nous permettront d'appréhender avec plus de facilité les résultats issus de notre recherche que nous présenterons dans la continuité de cette seconde partie.

B. Le Thouarsais : un territoire propice au développement des cultures oléagineuses et à la production d'HVP

1. Les principales caractéristiques agricoles du Thouarsais

Tableau n°22 : Evolution du nombre d'exploitations de la Communauté de Communes du Thouarsais (CCT) entre 1979 et 2000

Communes	1979	1988	2000	Evolution 79-00
Brie		19	15	- 21,05%
Louzy	31	29	18	- 41,94%
Mauzé Thouarsais	82	55	29	- 64,63%
Missé	23	21	9	- 60,87%
Oiron		47	25	- 46,81%
St-Jacques-de-Thouars	5	3	3	- 40%
St-Jean-de-Thouars	9	8	5	- 44,44%
St-Léger-de-Montbrun	42	25	20	- 52,38%
Ste-Radegonde	9	7	3	- 66,67%
Ste-Verge	21	13	4	- 80,95%
Taizé	46	34	22	- 52,17%
Thouars	11	9	0	- 100%
Total CDC (sans Oiron et Brie)	270	204	113	- 58,15%

Source : RGA 1979, 1988, 2000

Le territoire est marqué par une agriculture diversifiée : polyculture, élevage, maraîchage. En effet, toutes les communes, à l'exception de Thouars et de Sainte-Radegonde, ont plus de 60% de leur surface totale en surface agricole utile. En revanche, malgré une très forte représentation de l'agriculture au niveau du territoire, *le tableau n°22 ci-dessus* nous montre l'importante baisse du nombre d'exploitations dans le Thouarsais entre 1979 et 2000. Par conséquent, les exploitations d'aujourd'hui sont beaucoup plus importantes que celles présentes à la fin des années 70. En moyenne, entre 1979 et 2000, la superficie des exploitations a été multipliée par 2. *

La *carte n°6 p 97* permet d'identifier toutes les exploitations du territoire. On peut par ailleurs noter une différence notable entre l'ouest et l'est du territoire. En effet, la partie à l'ouest du territoire est plus propice à l'élevage, c'est le début du bocage. A l'est, les exploitations sont essentiellement liées à la culture.

Carte n°6 : Localisation des exploitations sur le territoire de la CCT

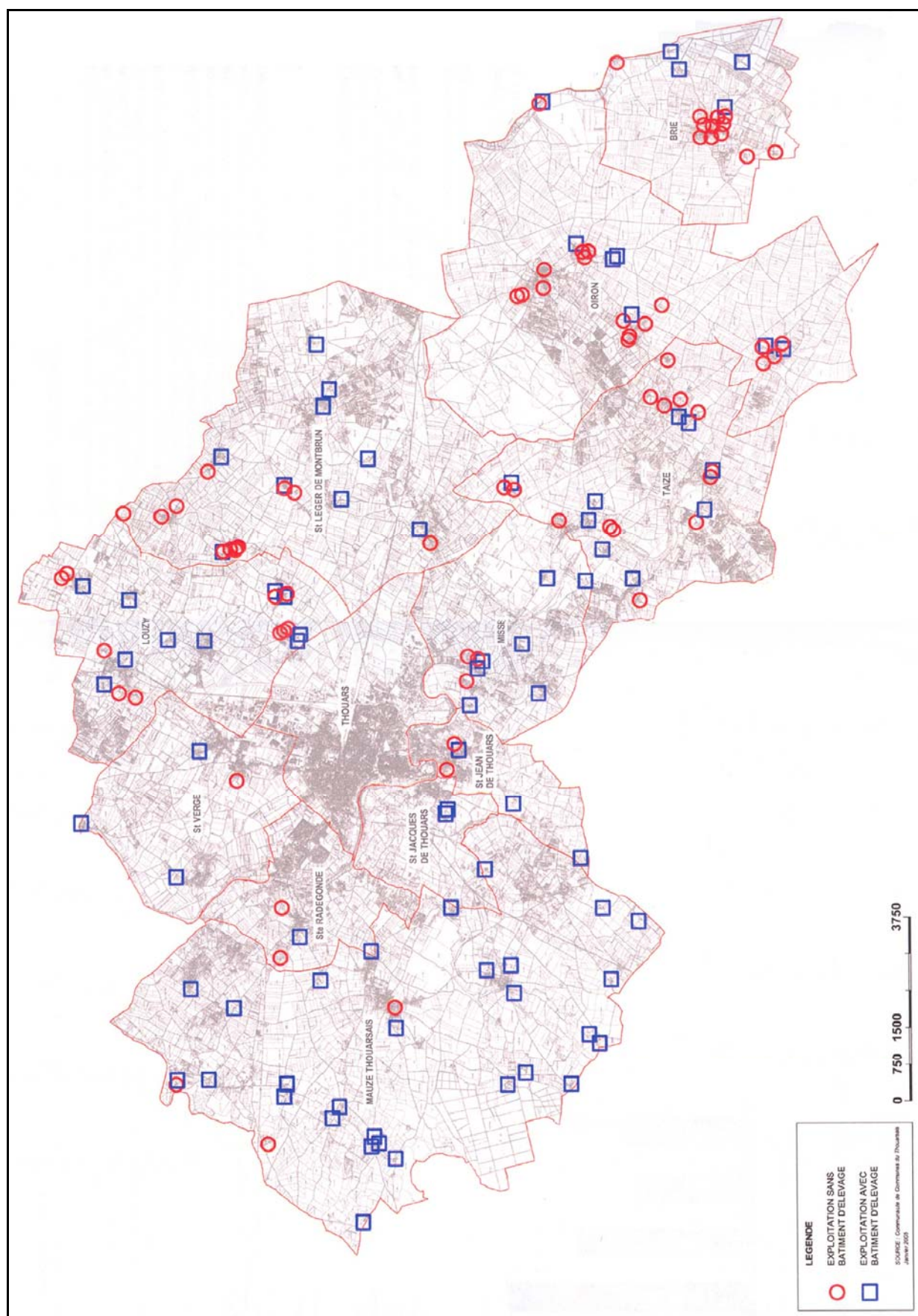


Tableau n°23 : Surfaces de colza et de tournesol exploitées et répartition du cheptel en 2000

Communes	Colza (en ha)	Tournesol (en ha)	Bovins (en têtes)	Chèvres (en têtes)	Volailles (en têtes)
Brie	84	170	0	0	44 130
Louzy	145	640	389	1 149	44 874
Mauzé Thouarsais	89	288	3 459	1 205	31 599
Missé	106	165	454	0	102 126
Oiron	243	469	298	0	78
St-Jacques-de-Thouars	0	53	0	0	0
St-Jean-de-Thouars	89	195	236	0	29
St-Léger-de-Montbrun	63	570	313	661	38 437
Ste-Radegonde	0	0	550	0	44
Ste-Verge	0	120	0	0	45
Taizé	299	536	39	1 100	72 004
Thouars	0	0	0	0	0
Total CDC	1 034	3 036	5 738	4 155	289 274

Source : RGA 2000

Avec une surface agricole utile d'environ 15 000 hectares, la part de la culture de colza et de tournesol sur le territoire de la CCT représente près 27%. L'élevage est également bien présent sur le territoire, avec la présence de bovins, de chèvres et de volailles.

Tous les éléments sont donc réunis pour qu'une filière de production d'huile végétale puisse se mettre en place sur un territoire comme le Thouarsais. En effet, les cultures pour produire l'huile sont présentes et l'élevage pour les débouchés en tourteaux également. Ces deux éléments sont essentiels à la mise en place d'une telle filière.

Il apparaissait difficile de définir les besoins en huile végétale à l'échelle d'un territoire aussi vaste c'est pour cela que l'étude a été réalisée sur quelques agriculteurs. En effet, il aurait fallu pour cela rencontrer tous les agriculteurs du territoire afin de connaître leur consommation annuelle en carburant pour pouvoir définir leur besoin en HVP. Par contre, il nous est possible de définir la capacité maximale de production en huile du territoire. Pour cela, il suffit de calculer, à partir de la production totale de colza, la production maximale d'huile qu'il serait possible de produire sur le territoire (*cf. tableau n°24 p 99*).

Tableau n°24 : Capacité de production d'HVP sur le territoire de la CCT

en tonnes	Production de colza en 2000	Production d'huile avec 100% des graines	Production de tourteaux avec 100% des graines	Production d'huile avec 50% des graines	Production tourteau avec 50% des graines
Total CdC	3 205	961,5	2 243,5	480,75	1 121,75

Réalisation personnelle

NB : la production a été calculée avec les surfaces de 2000 pour un rendement de 28 quintaux pour le colza et 25 quintaux pour le tournesol.

Pour connaître la capacité maximale de production d'huile, nous avons utilisé les informations selon lesquelles 1 tonne de graine donne 300 litres d'huiles et 700 kg de tourteaux.

Comme nous l'avons vu dans *la section 2*, seule la culture du colza est prise en compte. Ce tableau nous permet donc de connaître la capacité maximale de production d'huile sur le territoire de la Communauté de communes du Thouarsais. En effet, si on utilisait la totalité de la récolte de colza du territoire, la production d'huile serait d'environ 960 tonnes soit 960 000 litres et celle en tourteaux serait alors de 2 243,5 tonnes. Ce scénario n'est évidemment pas possible car la totalité de la production ne peut être dirigée seulement vers la fabrication de biocarburant. Par conséquent dans le second scénario, l'utilisation de la production à 50% permet une production d'huile de 480,75 tonnes soit 480 750 litres pour une production de tourteaux de 1 121,75 tonnes.

En ce qui concerne les débouchés en tourteaux du territoire, nous avons vu précédemment (*cf. section 1 et 2*) que selon les espèces animales l'incorporation en tourteau de colza doit respecter un certain pourcentage de la ration journalière selon le type d'élevage.

Tableau n°25 : Evaluation des besoins en tourteau de colza sur le territoire de la CCT

en tonnes	Bovin	Chèvre	Volaille	Total
Incorporation tourteaux	1kg / jour / tête	120 kg en moyenne par an	5% de la ration journalière	----
Besoins annuels en tourteaux	2 100 tonnes	500 tonnes	650 tonnes	3 250 tonnes

Réalisation personnelle

La population de bovins sur le territoire de la CCT est évaluée à 5 738 têtes. Selon le CETIOM et l'institut de l'élevage, l'incorporation des tourteaux dans la ration journalière est en moyenne de 1 kg (soit 365 kg par an). En effet, selon l'âge des animaux l'incorporation sera plus ou moins importante.

Pour le territoire de la CCT, les besoins annuels pour l'élevage de bovins sont donc évalués à 2 100 tonnes.

Concernant l'élevage caprin, l'incorporation en tourteau est d'environ 120 kg par an et par tête. Par conséquent, les besoins annuels du territoire de la CCT sont évalués à 650 tonnes.

Enfin, pour l'élevage de volailles, qui est par ailleurs très important sur le territoire, les besoins sont estimés à 650 tonnes. En effet, la ration journalière en moyenne des volailles est de 500 grammes soit une incorporation de tourteau d'environ 25 grammes. De plus, les volailles restent en batteries en moyenne 90 jours. Par conséquent, les besoins en tourteau pour élever un animal sont d'environ 2,25 kg.

En utilisant 50% des graines de colza produites sur le territoire pour fabriquer de l'huile végétale pure, la production d'huile sera de 480,75 tonnes soit 480 750 litres et celle de tourteau sera de 1 121,75 tonnes. Après une étude sur les besoins du territoire en termes de tourteaux, on s'aperçoit que les besoins annuels (au maximum) sont évalués à 3 250 tonnes. Par conséquent, la totalité des tourteaux produits sur le territoire pourra trouver des débouchés à proximité des lieux de production de l'huile.

Après avoir démontré les atouts du Thouarsais pour le développement d'une filière courte de production d'HVP, nous avons réalisé une enquête auprès de plusieurs agriculteurs du territoire afin de connaître les intérêts mais également les inconvénients ressentis par chacun pour cette filière.

2. Les résultats de l'enquête menée sur des agriculteurs du territoire

Comme nous l'avons vu dans *la section 2 de ce mémoire*, 17 agriculteurs ont été enquêtés dont trois n'appartenant pas à la CCT. Pour ces trois agriculteurs, le site d'exploitation se situe sur des communes situées à proximité immédiate du territoire de la CCT. De plus, une d'entre elle a été enquêtée car elle possède une presse permettant de produire de l'huile végétale pure. En effet, seulement trois presses existent en Deux-Sèvres dont une seule dans le nord du département. Il semblait nécessaire de rencontrer un agriculteur utilisant déjà de l'huile et des tourteaux afin de connaître les raisons de cette utilisation et également les éventuels problèmes rencontrés lors de cette utilisation.

Les résultats de l'enquête se présente sous forme de tableaux dans lesquels plusieurs informations vont apparaître (*cf. annexe n°5*).

Parmi tous les agriculteurs rencontrés, seul un agriculteur utilise de l'HVP. Parmi les autres, quatre se disent très intéressés par cette filière et trois pas du tout. Pour les neuf restants, l'intérêt pour cette filière existe mais ils sont un peu plus réservés. Sur les 17 agriculteurs interrogés seulement un pense avoir une connaissance moyenne concernant la filière des HVP. Pour les 16 restants, leur connaissance reste faible voire très faible. La plupart des agriculteurs interrogés sont au maximum de leur potentiel en surface de colza (c'est à dire qu'ils ne pourront pas augmenter la surface de colza dans leur assolement). Enfin, parmi tous les agriculteurs intéressés par la filière, tous sont prêts à investir dans des capacités de stockage sur leur exploitation pour les graines et pour l'huile.

A travers ces questionnaires, les agriculteurs ont donné leur avis sur les avantages et les inconvénients de la filière des HVP. Les deux tableaux ci-dessous sont une synthèse des résultats présents en annexe à cette étude. Il faut savoir que les différentes catégories situées dans ces tableaux n'étaient pas évoquées lors des questionnaires. Ce sont les agriculteurs qui devaient exposer leur avis au niveau des avantages et des inconvénients de cette filière pour l'agriculture et pour les agriculteurs.

Tableau n°26 : Les intérêts de la filière des HVP selon les agriculteurs

INTERETS	Nbre d'agriculteurs ayant mentionnés l'intérêt
Nouveaux débouchés pour l'agriculture	8
Traçabilité des produits utilisés	5
Nouveaux revenus	2
Rentabilité économique	12
Plus d'autonomie pour l'agriculture	9
Moins soumis aux incidences des cours du pétrole	8
Bonne image de l'agriculture	5
Solidarité et coopération entre les agriculteurs	2
Développement rural ou local	10
Participation de l'agriculture à la protection de l'environnement	14

Réalisation personnelle

A travers ce tableau nous pouvons remarquer que quatre intérêts se dégagent par rapport aux autres. En effet pour plus de 80% des agriculteurs interrogés, la filière des HVP permet de faire

participer les agriculteurs et le monde agricole à la protection de l'environnement chose qui aujourd'hui est de plus en plus important dans notre société.

Les autres intérêts qui se dégagent sont plus économiques. Pour une majorité des agriculteurs enquêtés, cette filière permet également une rentabilité pour l'exploitation non négligeable de même qu'une autonomie plus importante en terme d'approvisionnement en carburant et en tourteau. De plus, celle-ci est intéressante car elle permet aux agriculteurs de trouver des débouchés au niveau local à certaines de leur production ce qui créer une certaine richesse pour le territoire où la filière des HVP est implantée. Cela se ressent également à travers les deux intérêts mentionnés par 8 agriculteurs à savoir la création de nouveaux débouchés pour l'agriculture et le fait d'être moins soumis aux incidences des cours du pétrole.

Tous ces intérêts se heurtent cependant à des inconvénients pouvant constituer des blocages au développement de la filière.

Tableau n°27 : Les inconvénients de la filière des HVP selon les agriculteurs

INTCONVENIENTS	Nbre d'agriculteurs ayant mentionnés l'inconvénient
Rentabilité économique actuellement trop faible	3
Problème d'assurance des motoristes de tracteurs	14
Qualité de l'huile	6
Qualité des tourteaux	4
Informations concernant la quantité d'HVP à incorporer dans les carburants	11
Informations concernant la quantité de tourteau à incorporer dans les rations	7
Production de carburant n'est pas du ressort de l'agriculteur	2
Quantité de travail à fournir importante par rapport au résultat	5
Problème de l'écoulement des tourteaux	9

Réalisation personnelle

L'inconvénient majeur qui est ressorti lors de ces enquêtes correspond aux problèmes liés à l'assurance des moteurs de tracteurs. En effet, l'HVP n'étant pas reconnu comme carburant par les industriels du pétrole, les motoristes n'assurent pas les pannes issues de l'utilisation de l'HVP. Ce problème a été mis en avant par plus de 80% des agriculteurs interrogés. Cet inconvénient est par

ailleurs très lié au second le plus mentionnés par les agriculteurs concernant les taux d'incorporation d'HVP. Ces deux éléments pourraient trouver une réponse si au niveau national une norme de production d'huile était mise en place avec l'assurance des motoristes pour son utilisation dans tous les types de tracteurs comme c'est déjà le cas en Allemagne et en Autriche (*cf. annexe n°1 et annexe n°2*). De plus, une norme d'incorporation pourrait également être mise en place afin d'éviter tous les problèmes éventuels pouvant être liés à l'utilisation de l'HVP. Lors des différents entretiens menés avec les agriculteurs, ce point a été évoqué. Si cette norme était mise en place alors la majorité d'entre eux serait prêt à se lancer dans la production d'HVP.

Le troisième inconvénient relevé par plus de la moitié des agriculteurs concerne l'écoulement des tourteaux. En effet, étant donné que ces agriculteurs sont pour la plupart des cultivateurs et non des éleveurs, le problème des tourteaux se pose. La solution est de mettre en place une filière sur un territoire entre plusieurs agriculteurs ayant des spécialités différentes sous la forme soit d'une association soit d'un groupement d'agriculteurs de type CUMA. Cela permettrait aux éleveurs n'étant pas cultivateurs de pouvoir tout de même obtenir de l'HVP et aux cultivateurs d'avoir des débouchés auprès des éleveurs pour les tourteaux produits. Comme pour l'HVP, certains agriculteurs posent le problème de l'incorporation journalière de tourteau dans les rations de leurs élevages. Selon les études menées par le CETIOM et l'institut de l'élevage, si l'incorporation est contrôlée et bien réalisée alors l'éleveur ne rencontrera pas de problème.

L'entretien avec l'agriculteur qui utilise déjà l'huile et les tourteaux issu d'une production artisanale nous a également soulevé ces problèmes. Pourtant, selon lui il suffit de respecter un certain nombre d'éléments afin d'éviter tout problème. Par exemple, au niveau de l'incorporation de l'huile dans les moteurs, l'agriculteur s'adapte selon les saisons avec un taux beaucoup plus important l'été que l'hiver (afin d'éviter que l'huile fige) mais ne dépassant jamais 30%. Pour les tourteaux, il s'adapte également en fonction de l'âge de son cheptel avec des taux d'incorporation allant de 500 grammes par jour pour les plus jeunes à 1,5 kg pour les plus âgés. Cela fait déjà deux années que cet agriculteur (en groupement avec 6 autres agriculteurs) utilise l'huile et les tourteaux issus d'une filière de production artisanale. Selon lui, les intérêts sont multiples (rentabilité, environnement, autonomie, filière locale).

C. Bilan et limites au développement de la filière des HVP

1. Les éléments essentiels à la mise en place d'une filière de production d'HVP

Avant même de mettre en place une filière de production d'HVP sur un territoire, il faut que celle-ci soit rentable économiquement. En effet, malgré les atouts environnementaux qu'elles possèdent, si celle-ci n'est pas rentable pour les agriculteurs, son développement ne pourra pas avoir lieu. Par conséquent, afin d'assurer une certaine rentabilité pour cette filière, plusieurs éléments sont à prendre en compte. Il faut que le prix du baril est atteint un certain seuil pour que le prix des carburants soit assez important. De plus, les niveau de prix de la graine et du tourteau de colza sont également des éléments essentiels à prendre en compte pour définir la rentabilité d'une telle filière (*cf. section 2 partie 2 sur la rentabilité des HVP*).

Une fois la rentabilité démontrée, certains éléments liés au territoire sont nécessaires pour le développement de la filière. Il faut tout d'abord que la production de graines de colza soit possible mais également suffisante pour assurer une production d'HVP (facteurs climatiques, géographiques, pédologiques, etc). La présence d'éleveurs sur le territoire pour assurer l'écoulement des tourteaux est également un des éléments indispensables à cette filière. Enfin, afin de pouvoir bien organiser la filière la mise en place d'un groupement d'agriculteurs, sous forme d'association ou de CUMA, composé notamment de cultivateurs et d'éleveurs sera nécessaire. En effet, ce système permettra que l'achat du matériel indispensable à la filière soit effectué par l'ensemble des agriculteurs adhérents au groupement mis en place ce qui permettra de limiter les coûts d'investissement de chaque agriculteur. De plus, la poly-activité des agriculteurs adhérents permettra de répondre aux attentes de chacun qui seront plus orientées vers les huiles pour les cultivateurs et vers les tourteaux pour les éleveurs.

2. Les limites au développement d'une filière de production d'HVP

L'une des premières limites auxquelles le développement d'une filière d'HVP peut se heurter correspond aux contraintes agronomiques c'est à dire à la possibilité ou non pour un territoire de pouvoir cultiver du colza ou du tournesol. En effet, certaines régions ne peuvent cultiver ni le colza ni le tournesol car le climat ou même les sols ne le permettent pas.

Le second point à mettre en avant est la concurrence qui existe entre la filière artisanale et la filière industrielle de production. Pour certains agriculteurs, il n'est pas possible de cumuler les deux car ils ont souvent des contrats d'exclusivité sur plusieurs années (souvent 3 ans) avec un industriel pour la fabrication de biodiesel. Par conséquent, ils doivent faire un choix entre la vente de leurs graines aux industriels ou la préservation de celles-ci afin de produire de l'huile pour leur auto-consommation.

Le problème lié aux assurances des moteurs de tracteurs correspond à un élément important qui constitue un blocage au développement de cette filière pour une majorité d'agriculteurs. Cet élément est lié à l'absence de norme de production pour l'huile en France. Dans certains pays européens comme l'Allemagne et l'Autriche des normes de production pour l'huile ont été mises en place afin de favoriser le développement de la filière. Ce problème se pose également pour la production et le taux d'incorporation des tourteaux. En effet, comme pour l'huile, une norme devrait être mise en place afin de rassurer les éleveurs souhaitant utiliser des tourteaux issus d'une production artisanale d'huile. De plus, les méthodes d'incorporation devraient être plus détaillées selon les types d'élevage, l'âge des animaux et les races afin de faciliter l'utilisation des tourteaux issus d'une filière de production d'HVP.

Enfin, la dernière limite relevée concernant cette filière est liée au stockage des tourteaux et de l'huile. En effet, ce problème est beaucoup plus important pour les tourteaux que pour l'huile. Celle-ci peut se conserver au maximum durant une année à condition de la filtrer de nouveau juste avant son incorporation dans le moteur afin de limiter les risques de panne. Pour les tourteaux, une fois produits, leur consommation doit se faire très rapidement au maximum dans les trois mois. Si le délai est dépassé, ils ne pourront plus être valorisés au sein d'un élevage.

Après avoir comparer dans les deux premières parties de cette étude les éléments concernant la filière de production industrielle de biocarburants et la filière de production artisanale d'HVP, cette troisième partie nous a permis de mettre en avant les modalités nécessaires à la mise en place d'une filière de production courte. De plus, cette dernière partie nous a permis d'exposer les intérêts et les inconvénients de cette filière actuellement en plein développement. Malgré des avantages certains, il reste encore de nombreux points sur lesquels de nouveaux éléments devront être apportés notamment avec la mise en place d'une norme de production pour l'huile et les tourteaux afin que cette filière puisse connaître un développement sans crainte pour les agriculteurs.

CONCLUSION

Le développement de la production de biocarburant semble bien lancé. Face à la filière industrielle qui connaît une forte croissance grâce à la mise en place du plan biocarburant, la filière artisanale de production d'huile végétale pure commence à se développer. Tout au long de cette étude, nous avons pu voir les différents éléments de ces deux filières.

La filière artisanale se caractérise par une production et une consommation qui se réalise sur le même territoire. En effet, la matière première constituée par les graines oléagineuses est produite puis transformée au niveau local. Une fois l'huile produite, elle peut-être utilisée comme carburant. Les conséquences qui découlent de cette filière seront donc localisées sur le territoire de production.

A contrario, la filière industrielle se développe à une échelle beaucoup plus importante puisque la matière première est produite sur un territoire dans lequel une unité industrielle de transformation ne sera pas forcément implanté. Les effets de la filière industrielle seront donc répartis entre les territoires où la matière première sera produite et les territoires où elle sera transformée.

Pourtant, malgré des retombées plus ou moins concentrées, la production de biocarburant constitue une opportunité pour l'agriculture et les territoires ruraux. En effet, qu'ils soient produits de manière industrielle ou artisanale, ils permettent notamment de proposer de nouveaux débouchés au monde agricole et le maintien ou la création d'emplois liés à l'agriculture.

Le développement de la filière artisanale est apparu récemment lors des fortes augmentations du prix du baril de pétrole. En effet, les agriculteurs se sont retrouvés face à des prix très élevés pour leur carburant. Ils se sont donc lancés dans la production d'huile végétale pure afin de réduire le montant de leur facture énergétique. Aujourd'hui rentable, cette filière est devenue très intéressante pour les territoires ruraux car elle permet de créer des richesses supplémentaires au niveau local avec des productions issues du territoire. De plus, elle permet de faire participer les agriculteurs à la protection de l'environnement en limitant leurs émissions de gaz à effet de serre. Enfin, cette filière permet de valoriser des productions endogènes au niveau local.

Cependant, la filière de production d'huile végétale pure connaît quelques limites à son développement. Tout d'abord, le territoire devra avoir des potentialités en matière agronomique afin que la culture d'oléagineux soit possible. De plus, il faudra que celui-ci présente d'importantes zones d'élevage afin de pouvoir valoriser localement les tourteaux issus du pressage des graines.

Les fluctuations à la baisse du prix du baril de pétrole peuvent rendre la filière des huiles végétales pures non rentables de même que les fluctuations des prix de la graine et des tourteaux. La rentabilité de cette filière dépendra donc du cours de ces trois produits.

Enfin, il existe un dernier frein au développement de la production des huiles végétales pures. La France ne dispose pas de normes de qualité pour l'huile et les tourteaux produits. De plus, les assurances au niveau des motoristes ne garantissent pas les moteurs en cas de panne suite à l'utilisation d'huile végétale en tant que carburant. Ce problème existe également pour les tourteaux. En effet, les éleveurs ne connaissent pas exactement la qualité du tourteau produit par les différentes presses, ce qui rend l'incorporation dans les rations journalières des animaux difficiles malgré des résultats positifs parus dans des études de l'Institut de l'élevage et du CETIOM.

Par conséquent, il existe un risque pour les agriculteurs. Certains d'entre eux le prendront mais d'autres ne le prendront pas.

Ce travail nous aura donc permis de réaliser une étude approfondie de la filière de production des huiles végétales pures. Malgré quelques contraintes de développement, celle-ci présente de nombreuses potentialités pour le développement des territoires ruraux contrairement à la filière industrielle de production où les intérêts sont beaucoup moins importants. Dans le cadre de ce travail de recherche, l'enquête menée sur le terrain nous a permis de connaître les intérêts et les contraintes, soulevés par les agriculteurs, du développement d'une filière artisanale de production d'huile végétale sur un territoire.

Face à une thématique encore très récente aujourd'hui, il sera intéressant d'analyser les résultats réels engendrés par le développement de ces deux filières sur les territoires ruraux.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES

J.R. BONNEVIALE, J. BROSSIER, H. FERRIER, J.-M. FREMONT, R. LE GUEN, E. MARSHALL, C. SCHOST, J.L. VINCQ – L'exploitation agricole – Paris : Nathan, 1998 – 160 p. – Repères pratiques.

INRA, Département de recherches Systèmes Agraires et Développement – Le local à l'épreuve de l'économie spatiale : Agriculture, environnement, espaces ruraux – INRA, 2002 – 216 p.

Jean-Christian LHOMME – Les énergies renouvelables – PARIS : DELACHAUX ET NIESTLE, 2004 – 190 p.

Christian NGÔ – L'Energie : Ressources, technologies et environnement – PARIS : DUNOD, 2004 – 150 p.

Bernard PECQUEUR – Le développement local – 2^{ème} Edition – Paris : Syros, 2000 (Alternatives Economiques) – 132 p.

Bernard VACHON – Le développement local : Théorie et pratique – Cap St Ignace : Gaëtan MORIN, 1993 – 331 p.

RAPPORT D'ETUDES

ADEME – Biocarburants : état des lieux et perspectives – Septembre 2004

ADEME / Ecobilan-PricewaterhouseCoopers / DIREM – Bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants en France – Note de synthèse, décembre 2002 – 19 p.

Alain MARLEIX – Rapport d'information n°1622 sur les biocarburants – Assemblée Nationale – mai 2004 – 86 p.

ADIT (Société nationale d'intelligence stratégique) – Réalisation d'une étude de faisabilité et de validation d'un projet stratégique régional : Les biocarburants et leurs co-produits – Paris : Avril 2005.

Pierre JOYE – Conclusion du projet pilote de trituration du colza à la ferme – Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux (Belgique) – Présentation du 3 février 2004.

Jean-Marc JOSSART et Marie-Hélène NOVAK, VALBIOM (Valorisation de la Biomasse) – Diversification agricole : guide pour la production et les débouchés d'huile et de tourteau de colza à la ferme – Juin 2004 – 45 p.

MEMOIRES DE RECHERCHE ET MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Ludovic JONAS – Biocarburants et désertification agricole : La production de biocarburants va-t-elle pouvoir lutter contre la désertification agricole ? – Mémoire de recherche de Master 2^{ème} année – CESA : 2005 – 93 p.

Stéphane ITARD – Biocarburants : Entre mythe et réalité – Dossier général Magistère 3 – CESA : 1993 – 20 p.

Johann Barthélémi – Faisabilité technique et intérêt économique de la production d'huile végétale pure pour des usages de biocarburant agricole et de biocombustible – Mémoire de fin d'études – Ecole d'Ingénieur en Agriculture (ESIPTA) et Chambre Régionale d'Agriculture du Centre – Septembre 2005 – 78 p.

REVUES

Claire NIONCEL – « Une voix commune pour défendre les biocarburants » – L'information Agricole, n°756, Juin 2002 – p 20 et 21.

Bruno MORTGAT – « Valorisation des huiles alimentaires : Combustibles et biocarburants » – Environnement et Technique, n°241, Novembre 2004 – p 45 à 48.

Bruno MORTGAT – « Les biocarburants : incontournables, mais pas une panacée » – Environnement et Technique, n°244, Mars 2005 – p 42 à 45.

ARTICLES DE PRESSE

Alexis BODDAËRT – « Coût d'accélérateur sur le pétrole vert » – La Nouvelle République du Centre Ouest, 13 décembre 2005 – page VIII.

ADEME et ADECA – Journée débat Biocarburants – Maison de la Chimie à Paris – 13 mai 2003.

SITES INTERNET

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie : www.ademe.fr

Association « roule ma fleur » : www.roulemafleur.free.fr

Centre Technique Interprofessionnel des Oléagineux Métropolitains : www.cetiom.fr

Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres (79) : www.deux-sevres.chambagri.fr

Chambre d'Agriculture de la Dordogne (24) : <http://cda24.free.fr>

Filière française des huiles et protéines végétales : www.prolea.com

Institut de l'élevage : www.inst-elevage.asso.fr

Institut Français de l'Environnement : www.ifen.fr

Institut Français des Huiles Végétales Pures : <http://institut.hvp.free.fr>

Institut français du pétrole : www.ifp.fr

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche : www.agriculture.gouv.fr

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, Agreste (statistique agricole) : <http://agreste.agriculture.gouv.fr>

Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable : www.ecologie.gouv.fr

Ministère de l'Economie, des Finances et l'Industrie : www.industrie.gouv.fr

Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement : www.equipement.gouv.fr

Société de valorisation des produits oléagineux : <http://valenergol.free.fr>

www.oliomobile.org

www.notre-planete.info

www.econologie.com

www.6clones.com

TABLE DES ILLUSTRATIONS

(CARTES, GRAPHIQUES, PHOTOS, SCHEMAS, ET TABLEAUX)

CARTES :

Carte n°1 : Localisation de Thouars dans l'ouest de la France	82
Carte n°2 : Localisation dans le Pays Thouarsais des exploitations enquêtées	84
Carte n°3 : Localisation du département des Deux-Sèvres	88
Carte n°4 : Les entités paysagères des Deux-Sèvres	89
Carte n°5 : Géologie des Deux-Sèvres	90
Carte n°6 : Localisation des exploitations sur le territoire de la CCT	97

GRAPHIQUES :

Graphique n°1 : Le cours du baril de pétrole (Brent à Londres) entre 1970 et 2004	19
Graphique n°2 : Evolutions récentes du prix du baril de pétrole (baril de Brent à Londres)	19
Graphique n°3 : Evolution du prix de vente TTC des carburants en France entre 1990 et 2006	20
Graphique n°4 : Evolution de la consommation des carburants en France entre 1970 et 2004	23
Graphique n°5 : Comparatif de l'évolution du prix de différents tourteaux industriels	38
Graphique n°6 : Répartition par secteur des émissions de gaz à effet de serre	54
Graphique n°7 : Indicateur effet de serre des différents carburants	60
Graphique n°8 : Evolution de la culture de colza et de tournesol dans les Deux-Sèvres entre 1989 et 2005	95

PHOTOS :

Photo n°1 : Photo et caractéristiques d'une presse à barreaux de type « Oléane 50 »	44
Photo n°2 : Photo et caractéristiques d'une presse à vis de type « Täby 40 A »	44

SCHEMAS :

Schéma n°1 : La filière de production des EMHV	15
Schéma n°2 : La filière de production des HVP	17
Schéma n°3 : Procédé de fabrication de l'EMHV	36
Schéma n°4 : Représentation schématique d'un atelier de production d'HVP	46

TABLEAUX :

Tableau n°1 : Répartition des agréments du plan biocarburant	27
Tableau n°2 : Evolution des dispositifs de défiscalisation des EMHV incorporés au gazole	28
Tableau n°3 : Fiscalité des hydrocarbures applicables au 1 ^{er} janvier 2006 (montant hors TVA)	28
Tableau n°4 : Comparaison des coûts de production du colza et du tournesol	34
Tableau n°5 : Comparaison entre les caractéristiques du Gazole, du FOD et de l'EMHV	38
Tableau n°6 : Comparaison des caractéristiques chimiques et nutritionnelles de différents tourteaux industriels	39
Tableau n°7 : Taux d'incorporation du tourteau de tournesol dans la ration journalière de différents élevages	40
Tableau n°8 : Comparaison entre les caractéristiques de différents carburants	48
Tableau n°9 : Comparaison des caractéristiques de différents tourteaux	50
Tableau n°10 : Bilan énergétique des différents carburants	59
Tableau n°11 : Comparaison entre les caractéristiques générales du développement local et les caractéristiques de la filière de production des EMHV	63
Tableau n°12 : Comparaison du bilan énergétique des filières EMHV et HVP	65
Tableau n°13 : Bilan gaz à effet de serre pour les différents biocarburants	65
Tableau n°14 : Comparaison entre les caractéristiques générales du développement local et les caractéristiques de la filière de production des HVP	66
Tableau n°15 : Comparaison de l'évolution des cours du Brent et de l'évolution des prix de vente du FOD et du gazole en France entre 1990 et 2006	68
Tableau n°16 : Capacité de pressage des presses les plus utilisées par rapport aux taux d'utilisation	71
Tableau n°17 : Calcul du coût de production de l'HVP pour un coût d'utilisation de la presse à 30 €/tonne en fonction du prix de la graine et du tourteau	73
Tableau n°18 : Calcul du coût de production de l'HVP pour un coût d'utilisation de la presse à 60 €/tonne en fonction du prix de la graine et du tourteau	75
Tableau n°19 : Comparaison entre les caractéristiques de l'HVP de colza et de l'HVP de tournesol ...	80
Tableau n°20 : Comparaison entre les caractéristiques des tourteaux fermiers	81
Tableau n°21 : Présentation des exploitations enquêtées	83 - 84
Tableau n°22 : Evolution du nombre d'exploitations de la CCT entre 1979 et 2000	96
Tableau n°23 : Surfaces de colza et de tournesol exploitées et répartition du cheptel en 2000	98
Tableau n°24 : Capacité de production d'HVP sur le territoire de la CCT	
Tableau n°25 : Evaluation des besoins en tourteau de colza sur le territoire de la CCT	99
Tableau n°26 : Les intérêts de la filière des HVP selon les agriculteurs	101
Tableau n°27 : Les inconvénients de la filière des HVP selon les agriculteurs	102

TABLE DES MATIERES

Sommaire.....	2
Remerciements	3
Introduction	4
 Section 1 : Les huiles végétales pures, un biocarburant artisanal et local parmi ceux d'origine industriel	6
A. Les concepts du développement local	7
1. Définitions et concepts du développement local	7
a. L'histoire de la notion de développement local	7
b. Quelques définitions	8
c. Les caractéristiques du développement local	9
d. La pratique du développement local	11
2. Définition de la notion de filière et application à la production de biocarburant	13
a. Définition de d'une filière : une notion essentielle du développement local	13
b. La notion de filière dans la production des biocarburants	14
B. Un contexte géopolitique à l'origine du développement des biocarburants	19
1. Des éléments déclencheurs	19
a. Le pétrole : une énergie de plus en plus chère à l'avenir compromis	19
b. Une volonté d'indépendance énergétique affirmée	21
c. Une consommation de carburant en forte hausse et en pleine évolution	22
d. Une prise de conscience environnementale de plus en plus forte	23
2. L'encadrement des biocarburants bien définis	24
a. Le dispositif européen de promotion des biocarburants	24
b. En France, une défiscalisation soumise aux agréments du plan biocarburant	25
c. Les HVP, une filière qui doit s'adapter à une législation restrictive amenée à évoluer	29
C. La production de la graine, une étape commune à la filière de production des EMHV et des HVP	31
1. Acquisition des semis, préparation des champs et semence	31
2. Développement de la plante	32
3. Récolte et stockage	33
4. Comparatif entre la production du colza et la production du tournesol	33
D. Des procédés de fabrication opposés donnant des produits aux caractéristiques différentes	36
1. La filière industrielle de production des EMHV	36
a. Le procédé de fabrication	36
b. Les caractéristiques des produits issus de la fabrication d'EMHV	37
2. La filière artisanale de production de l'HVP	42
a. Le procédé de fabrication de l'HVP	42
b. Les caractéristiques et les débouchés des produits issus de la production d'HVP	47

Section 2 : De la problématique à la définition de la démarche de recherche	53
A. De l'approche générale à la définition de la question spécifique	54
1. La définition de la problématique	54
2. De la problématique générale à la question spécifique de recherche	55
3. La définition de l'hypothèse de travail	57
B. Deux filières aux intérêts divergents pour le monde agricole et les territoires ruraux	58
1. Des atouts limités sur les territoires ruraux pour la filière des EMHV	58
a. Un aspect positif pour les territoires ruraux : l'emploi et l'agriculture	58
b. Des atouts environnementaux intéressants	59
c. Les contraintes et les limites liées à l'utilisation des EMHV	61
2. Une filière industrielle ne répondant pas aux problématiques de développement local	63
3. Les HVP, une filière courte mais appréciée par le monde agricole	64
a. Des aspects environnementaux très favorables	64
b. Des caractéristiques intéressantes pour le processus de développement local	66
C. La filière des HVP : une filière en plein essor promise à un bel avenir	68
1. La rentabilité de la filière de production des HVP	68
a. Le coût de production des biocarburants industriels	68
b. Le coût de production des HVP	69
2. Une filière en plein essor : quelques exemples dans les régions françaises	76
D. Démarche à suivre et définition des éléments constitutifs du territoire de recherche	79
1. Le choix de la culture énergétique	79
2. Le choix du territoire de recherche	81
3. Présentation des exploitations	83
 Section 3 : Territoire d'études et bilan de la filière des HVP	 86
A. Le département de recherche : les Deux-Sèvres, un territoire picto-charentais très agricole	87
1. Le département des Deux-Sèvres en quelques mots	87
2. L'agriculture dans le département des Deux-Sèvres	92
B. Le Thouarsais : un territoire propice au développement des cultures oléagineuses et à la production d'HVP	96
1. Les principales caractéristiques agricoles du Thouarsais	96
2. Les résultats de l'enquête menée sur des agriculteurs du territoire	100
C. Bilan et limites au développement de la filière des HVP	104
1. Les éléments essentiels à la mise en place d'une filière de production d'HVP	104
2. Les limites au développement d'une filière de production d'HVP	104
 Conclusion	 106
 Bibliographie	 108
Table des illustrations (cartes, graphiques, photos, schémas et tableaux)	111
Table des matières	113

Annexes	116
Annexe n°1 : Norme autrichienne de production d'HVP	
Annexe n°2 : Norme allemande de production d'HVP	
Annexe n°3 : Liste des presses à huile	
Annexe n°4 : Questionnaire pour l'enquête auprès des agriculteurs	
Annexe n°5 : Tableaux de synthèse suite à l'enquête auprès des agriculteurs	

ANNEXES

ANNEXE N°1 : Norme autrichienne de production d'HVP

ANNEXE N°2 : Norme allemande de production d'HVP

ANNEXE N°3 : Liste des presses à huile

ANNEXE N°4 : Questionnaire pour l'enquête auprès des agriculteurs

ANNEXE N°5 : Tableaux de synthèse suite à l'enquête auprès des agriculteurs

Annexe n°1 : Norme autrichienne de production d'HVP

JOURNAL OFFICIEL de la REPUBLIQUE FEDERALE d'AUTRICHE
BGB1. II – Publication du 4 novembre 2004 – Nr. 417

„Annexe VI

Spécification de l'huile végétale pure carburant

Caractéristiques	Unité	Valeur limite		Méthode de test	
		Mini	Maxi	Selon la norme	Date de publication
Densité	kg/m³	900	930	ÖNORM EN ISO 3675 ÖNORM EN ISO 12185	1. Octobre 1999 1. Décembre 1997
Point-éclair selon Pensky-Martens	°C	220		ÖNORM EN 2719	1. Août 2003
Pouvoir calorifique ⁽¹⁾	kJ/kg	35000		DIN 51900-3	Août 1977
Viscosité cinématique (40°C)	mm²/s		38	ÖNORM EN ISO 3104	1. Septembre 1999
Comportement à froid				Viscosimétrie rotative	
Taux d'inflammation				Méthode en cours d'évaluation	
Résidu de carbone	Masse-%		0,40	ÖNORM EN ISO 10370	1. Mars 1996
Indice d'iode	g/100g	100	120	ÖNORM EN 14111	1. Octobre 2003
Teneur en Soufre	mg/kg		10	ÖNORM EN ISO 20884 ÖNORM EN ISO 20846	1. Juillet 2004 1. Septembre 2002
Propriétés variables					
Contamination	mg/kg		25	ÖNORM EN 12662	1. Octobre 1998
Indice d'acide	mg KOH/kg		2,0	ÖNORM EN 14104	1. Octobre 2003
Stabilité de l'oxydation (110°C)	H	5,0		ÖNORM EN 14112	1. Octobre 2003
Teneur en Phosphore	mg/kg		15	ÖNORM EN 14107	1. Octobre 2003
Teneur en cendres (suie)	Masse-%		0,01	ÖNORM EN ISO 6245	1. Juillet 2003
Teneur en eau	Masse-%		0,075	ÖNORM ISO 12937	1. Février 2003

⁽¹⁾ La valeur type se situe à 37500 kJ/kg.

La Spécification de l'annexe VI sera progressivement complétée et deviendra la norme européenne. "

ÖNORM = norme autrichienne.

Annexe n°2 : Norme allemande de production d'HVP

Propriétés / Valeurs	Unité	Valeurs	
		min	max
Densité à 15°C	Kg/m ³	900	930
Point éclair	°C	220	
Valeur calorifique	kJ/kg	35 000	
Viscosité cinématique à 20°C	mm ² /s		38
Point de trouble	°C	- 5	
Indice de cétane	-	30 à 33	
Indice d'iode	g/100g	100	120
Sulfure	mg/kg		20
Contamination	mg/kg		25
Résidu de carbone	masse %		0,4
Indice d'acide	mg KOH/g		2
Stabilité de l'oxydation à 110°C	h	5	
Valeur en phosphore	mg/kg		15
Valeur en sulfate	masse %		0,01
Eau	mg/kg		0,0075

source : site de l'Institut Français des Huiles Végétales Pures

Annexe n°3 : Listes des presses à huile

LISTE DES PRESSES A HUILE VEGETALE
 (trituration en pression unique à froid)

 Version 4.1 mise à jour le 14/03/2006
 envoyez vos commentaires : ymufft@wanadoo.fr

 Téléchargez la dernière version sur <http://www.oliomobile.org/forum/viewtopic.php?t=1398>

Type	Fabricant	Pays	Modèle	Capacité (kg/h)	Puissance (kW)	Vitesse variable	% MG rés. (annoncé)	% MG rés. (mesuré)	Temp. d'extraction (°C)	Poids (kg)	Prix HT* (€)
V	Täby	S	20	4-8	0,4		16-18	17,8-25	75-90+	13	1 450
V	IBG Monforts Oekotec	D	CA 59 G	5-8	1	•	13-16	13-15,5	50-60	80	3 360
V	Kern Kraft	D	KK 8	8	1-1,1	•	13-15	14-16,4	55-70	55	2 200 à 3 000
V	Heizomat	D	Heizopress S1	10	0,55	•					3 520
V	Farmet	CZ	Uno	9-12	1,1		16-18	19,5	70-75	80	2 200
V	Täby	S	40A	8 - 16	1,1	O	16-18	17,8-25	75-90+	46	3 300
V	Kern Kraft	D	KK 20	20	1,1-2	•	13-15	14-16,4	55-70	100	4 100 à 4 500
V	Stimel	RO	PU 20	20	1,5	O	16-18	16-19	65-80	150	5 500
V	Farmet	CZ	Duo S ou K	18-25	2,2		16-18	19,5	70-75	100-200	3 300 à 4 200
V	IBG Monforts Oekotec	D	L 85	10-25	3	•	13-16	13-15,5	50-60	210	6 900
V	IBG Monforts Oekotec	D	D 85-1G	10-25	3	•	13-16	13-15,5	50-60	210	7 900
D	Karl Strähle	D	SK 60	12 à 30	1,5-2,2	O	12-15	12,5-16	55-65	135 à 194	4 480 à 8 580
V	Anton Fries	D	P 500R	19-30	1,5	•	22-15 ^a	14,2 ^a	65-80	70	5 500
V	Keller KEK	D	P 0015	20-30	2,2	•	13-15			115	5 100
V	Swea	DK	Double screw	30	2,2		21				4 650
V	Täby	S	55	20-36	1,5	•	16-18	17,8-25	75-90+	64	6 100
V	Laplace	F	Oméga 5.5	35-40	1,5	•	18	17,9-21	75-90+		5 500
V	Kern Kraft	D	KK 40	40	2,2-4	•	13-15	14-16,4	55-70	200-350	5 500 à 6 600
V	IBG Monforts Oekotec	D	DD 85 G	20-50	3	•	13-16	13-15,5	50-60	240	10 970
V	Stimel	RO	PU 50	50	3	O	15-18	16-19	65-80	200	8 971
V	Täby	S	70	40-60	2,2		16-18	17,8-25	75-90+	95	9 200
V	Kern Kraft	D	KK 60	60	4	•	13-15	14-16,4	55-70		8 500 à 9 000
V	Stimel	RO	PU 80	80	5,5	O	15-18	16-19	65-80	250	12 942
V	Kern Kraft	D	KK 80	80	5,5	•	13-15	14-16,4	55-70		10 900 à 11 500
V	IBG Monforts Oekotec	D	S 120 F	70-100	7,5	•	13-16	13-15,5	50-60	440	21 480
V	Täby	S	90	80-110	4	•	16-18	17,8-25	75-90+	160	12 960

a avec un represseage du tourteau

 • Oui
 O Option

 V "Vis" ou "Tube perforé"
 D "Disques"

* selon options

LISTE DES PRESSES A HUILE VEGETALE (trituration en pression unique à froid)

Version 4.1 mise à jour le 14/03/2006
envoyez vos commentaires : yminuti@vanadoo.fr

Téléchargez la dernière version sur <http://www.olio-mobile.org/forum/viewtopic.php?t=1398>

Type	Fabricant	Pays	Modèle	Capacité (kg/h)	Puissance (kW)	Vitesse variable	% MG rés. (annoncé)	% MG rés. (mesuré)	Temp. d'extraction (°C)	Poids (kg)	Prix HT* (€)
B	Olier	F	HSA 30	25-30	4	O	10-12		30-45	700	
B	Reinartz	D	AP 08	30-40	4		10-13	11-13,5	55-65	400	13 100
B	De Smet Rosedowns	GB	Mini 40	40	4		13-16	15-17	65-75	200	11 640
B	Euratec	F	Eura3C7*	30-50	5,5	O	10-14			300	12 800 à 15 800
B	La Mécanique Moderne	F	Oléane 50	45-55	2,2		15	16-21,7	70-85	110	4 850 à 5 950
B	Olier	F	HSA 60	50-60	5,5	O	10-12		30-45	1200	
BT	Agri-Biosystem	E	E-50	45-70		O		14-17	90+	190	5 400
BT	ABC Hansen S/A	DK	SGD 80	60-80	5,5				90+	270	7 300
BT	Alvan Blanch	GB	XP 80	60-80					90+		
B	Euratec	F	Eura3C11*	50-100	7,5	O	10-14			420	15 720 à 18 820
B	Reinartz	D	AP 10/6	70-100	7,5		10-13	10,5-13,3	55-65	900	18 600
B	Frandsen Ecotec	DK	40-1	100		•	11-12				13 450
B	La Mécanique Moderne	F	MBUL 20-10	100	7,5	O	12-15	14,1-16	65-75	600	16 100
B	Keller KEK	D	P 0101	100	7,5	•	12			880	17 540
B	De Smet Rosedowns	GB	Mini 100	100	7,5		13-16	14-15	65-70	500	17 460
B	La Mécanique Moderne	F	Oléane 100	100-120	4-5,5		15	15-18	70-85	230	8 750 à 10 490
B	Olier	F	HSA 120	100-120	7,5	O	10-12		30-45	1800	
BT	ABC Hansen S/A	DK	SGC 120	120	11				90+	600	
B	Karl Strähle	D	SK 130/3	130	7,5		12-13	12,8	50-65	750	24 390
B	Kern Kraft	D	KK 140	140	6,5-8	•	13-15	14,5	65-75		18 900 à 19 900
BT	Alvan Blanch	GB	XP100	100-150	9,2				90+		
BT	Agri-Biosystem	E	E-100	100-160		O		14-17	90+	320	10 900
B	Farmet	CZ	L 200	120-180	11	•			65-75	900	17 900 à 20 700
B	Euratec	F	Eura5F20*	100-200	15	O	10-14			600	29 800 à 34 450
B	Reinartz	D	AP 12	160-200	15		10-13	10,5-12,7	55-65	2000	33 000
B	IBG Monforts Oekotec	D	F 200	180-200	11-15				65-75	750	26 500
B	De Smet Rosedowns	GB	Mini 200	200	15		12-14	14	65-70	900	27 650
BT	Agri-Biosystem	E	E-200	160-230		O			90+	490	22 000
B	Olier	F	HSB2 RP	200-250	15	O	10-12		30-45	2800	

B "Barreaux" ou "Cage"

* nouvelle gamme 2006

T "Tambour"

• Oui

O Option

* selon options

LISTE DES PRESSES A HUILE VEGETALE (trituration en pression unique à froid)

Version 4.1 mise à jour le 14/03/2006
envoyez vos commentaires : yimutt@wanadoo.fr

Téléchargez la dernière version sur <http://www.oilomobile.org/forum/viewtopic.php?t=1398>

Type	Fabricant	Pays	Modèle	Capacité (kg/h)	Puissance (kW)	Vitesse variable	% MG rés. (annoncé)	% MG rés. (mesuré)	Temp. d'extraction (°C)	Poids (kg)	Prix HT* (€)
B	Reinartz	D	AP 14/22	250-300	22		10-13		55-65	3500	50 400
B	La Mécanique Moderne	F	MBU 75-25	250-300	18.5		12-15				
B	De Smet Rosedowns	GB	Mini 500	250-300	22		12-14			900	32 000
B	Cimbria Sket	D	KP 15	250-300	11		10-15			2100	
B	Karl Strähle	D	SK 190/1	300	22		12-13		50-65	4500	47 600
BT	ABC Hansen S/A	DK	SGD 300	280-320	18.5				90+	1100	38 600
B	Olier	F	HSB RP / 22	350-400	22	O	10-12	8-10.5	30-45	3500	
B	La Mécanique Moderne	F	MBU 75-30	400	22		12-15				52 630
B	Keller KEK	D	P 0350	350-450	22		10-12			3500	61 150
B	Euratec	F	Eura5F40*	300-500	30	O	10-14			700	39 900 à 46 220
B	Olier	F	HSB RP / 30	400-500	30	O	10-12		30-45	3600	
B	Reinartz	D	AP 14/30	400-500	30		10-13		55-65	3600	70 400
B	Farnet	CZ	LS 500	500	40					3800	60 600
B	Karl Strähle	D	SK 250/1	500	30		12-13		50-65	6500	73 150
B	La Mécanique Moderne	F	MBU 130-75	650	55		12				88 800
B	De Smet Rosedowns	GB	Sterling 100	600-800	45		8-12*			5000	
B	Reinartz	D	AP 15/45	650-800	45		10-13				127 900
B	Olier	F	HST RP	650-800	55	O	10-12		30-45	7500	
B	Farnet	CZ	FS 1000	800	45					9800	99 900
B	Reinartz	D	AP 15/37	900 (colza)	37		10-13				125 000
B	Reinartz	D	AP 15/45 L	750-1000	45		10-11				141 000
B	La Mécanique Moderne	F	MBU 260-125	1000	70		12				100 700
B	Cimbria Sket	D	KP 21	1000	55		10-13			7500	
B	Olier	F	HSM 210 PU	1000-1300	90		10-12		30-45	11000	
B	De Smet Rosedowns	GB	Sterling 200	1200-1500	90		8-12*			11000	
B	Reinartz	D	AP 25/110	1500-1800	110		10-13				222 000
B	Olier	F	HSM 262 PU	1700-2000	132		10-12		30-45	13000	
B	Cimbria Sket	D	KP 26	2000	132		10-13			13200	
B	De Smet Rosedowns	GB	Sterling 400	2000-2300	150		8-12*			12500	
B	Olier	F	HSM 290 PU	2300-2500	162		10-12		30-45	15000	

* nouvelle gamme 2006

B "Barreaux" ou "Cage"

T "Tambour"

O Option

* attention : % obtenu en pression à chaud

* selon options

Annexe n°4 : Questionnaire pour l'enquête auprès des agriculteurs

PRESENTATION DE L'EXPLOITATION

A- L'exploitation en quelques mots :

Nom de l'exploitation :

Personne contactée :

Date de création :

Nombre d'ouvriers :

Superficie de l'exploitation :

Nombre de parcelles :

Matériel utilisant du carburant / combustible sur l'exploitation :

- tracteurs
- moissonneuse
- véhicules (nombre de kms par an et conso aux 100 kms)
- autres

1- Types de société d'exploitation ?

EARL

GAEC

SCEA

2- Appartenez vous ou avez vous recours aux services d'une organisation collective ?

- CUMA

- GIE

- Entreprise de Travaux Agricoles

3- Quelle est la destination de vos cultures ?

- Coopérative

- Privé

4- De quels soutiens publics bénéficiez-vous ? Précisez leur nature et leur place parmi la totalité des soutiens dont vous disposez ?

5- Quelle est leur importance dans votre CA ?

6- Exercez-vous une autre activité (exemple : gîtes ruraux) ?

7- Comment prenez vous en compte l'environnement dans votre exploitation (CTE, charte, label, ...) ?

SI CULTIVATEUR

B- Les cultures

8- En moyenne à quelle distance se situent vos parcelles ?

9- Quels types de production réalisez vous ? Quelle est leur part dans votre exploitation (en %) ?

	Surface	Rendement	Coûts de production / ha (intrants)	Marge brute / ha (hors primes)
Colza				
Tournesol				
Blé dur				
Blé tendre				
Orge				
Maïs (ensilage)				
Luzerne				
Ray Grass Italien				
Prairies				
Autres : préciser				

10- Avez vous des surfaces en jachère ? Combien ?

11- Comment fonctionne votre système de rotation ?

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4
Culture 1	% production	% production	% production	% production
Culture 2	% production	% production	% production	% production
Culture 3	% production	% production	% production	% production

12- Quels sont les débouchés pour chacune de vos cultures (en % par débouché) ?

	Auto consommation	Alimentaire	Nutrition animale	Energétique	Semence
Colza					
Tournesol					
Blé dur					
Blé tendre					
Orge					
Maïs (ensilage)					
Luzerne					
Ray Grass Italien					
Autres : préciser					

SI ELEVEURS

B- L'élevage

- 13- Quelle est la nature de votre élevage ?
- 14- Quel est le nombre d'animaux présents sur votre exploitation ?
- 15- Quels sont les débouchés de votre élevage (viande, lait, produits transformés,) ?
- 16- Comment nourrissez vous vos animaux (pâturage, granulés, paille, fourrage,) ? Quelles cultures effectuez vous pour nourrir vos animaux ?
- 17- Si vous n'utilisez pas de tourteau de colza et de tournesol issu d'une pression artisanale, seriez vous intéressé pour le faire ? Si oui, quels seraient alors vos besoins ?
- 18- Quels sont les quotas de production auxquels vous êtes soumis ?

SI CULTIVATEUR DE CULTURES SPECIALES¹

B- Les cultures

- 19- Quelles sont les cultures produites ?
- 20- En quelle quantité ?
- 21- Quels sont les débouchés de votre production (matières premières, produits transformés, ...) ?
- 22- Quels sont les quotas de production auxquels vous êtes soumis ?

LES BIOCARBURANTS DANS L'EXPLOITATION

- 23- A combien estimez-vous votre consommation de carburant et de combustible à l'année ?
 - FOD en litre :
 - Gazole en litre :
 - Gaz naturel en litre :
- 24- Produisez vous de l'huile végétale pure ? Pourquoi ?
- 25- Si oui, comment (matériel utilisé, temps passé, méthode de stockage, ...) ? En quelle quantité ? Pour quels débouchés (type des débouchés, prix de la vente des produits, ...) ? Quelles surfaces sont réservées à cette production ? A combien estimez vous la rentabilité de cette filière ?
- 26- Utilisez vous de l'huile végétale pure comme carburant et/ou combustible ? Pourquoi ?
- 27- Connaissez vous des producteurs d'huile dans les environs ?

L'AVENIR DE VOTRE EXPLOITATION

- 28- Quels sont vos principaux projets d'évolution pour l'exploitation (association, diversification, agrandissement, ...) ?

Si une filière de production d'huile végétale pure à base de graines de colza était mise en place au niveau local

- 29- Souhaiteriez vous participer à cette filière de production (producteur ou acheteur) ?

¹ Viticulteurs, maraîchers, arboriculteurs, etc.

- 30- Sans prendre en compte la rentabilité économique, quels pourraient être les critères pour vous faire adhérer à cette démarche ?
- 31- Quels seraient, selon vous, les intérêts de cette filière pour les agriculteurs locaux et pour le territoire ?
- 32- Quels seraient, selon vous, les inconvénients de cette filière pour les agriculteurs locaux et pour le territoire ?
- 33- De quelles possibilités disposez vous pour consacrer des surfaces supplémentaires à la culture de colza ?
- 34- Disposez vous d'une connaissance technique concernant la production d'huile végétale pure ?
- 35- Avez vous des possibilités de stockage ? Lesquelles ? En quelle quantité ?

Annexe n°5 : Tableaux de synthèse suite à l'enquête auprès des agriculteurs

Synthèse Questionnaire Partie Présentation de l'exploitation

Nom de l'exploitation	Lieu	Pratique	Nombre d'associés ouvriers	Véhicules de l'exploitation	Organisation collective	Destination des productions	Soutiens européens	Environnement dans l'exploitation
GAEC Le Lucet	Noizé	Polyculture – élevage laitier	2	3 tracteurs 2 utilitaires	CUMA Oiron	50% Terrena 50% Privé (Bellané et Safcaab)	15%	CTE (4 volets) Charte lait
EARL Le Pré Martin	Louzy	Polyculture – élevage viande	2	4 tracteurs 2 utilitaires	CUMA Mauzé-Thouarsais ETA (moisson)	Privé (Bellané)	1/3 du CA	-----
SCEA Le Pont de Preuil	Louzy	Polyculture – élevage hors sol	3	2 tracteurs 1 utilitaire	ETA (moisson)	Privé (Bellané)	1/3 du CA	Label : Poulet Certifié
EARL Le Bourg	Oiron	Polyculture	1	3 tracteurs	CUMA Oiron ETA (moisson)	50% Terrena 50% Safcaab	1/3 du CA	MAE rotationnelle
GAEC La Vallée du Thouet	Taizé (Ligaine)	Polyculture	2	4 tracteurs 2 moissonneuses 2 utilitaires 1 traiteuse	NON	Privé (Bellané et Safcaab)	1/3 du CA	CAD
GAEC Bourreau / Girault	St Géréroux	Polyculture – élevage laitier	2 + 1	5 tracteurs 1 moissonneuse 1 utilitaire	CUMA de Monteil (St Géréroux)	Terrena, Bellané et Safcaab	20% CA	-----

Nom de l'exploitation	Lieu	Pratique	Nombre d'associés et ouvriers	Véhicules de l'exploitation	Organisation collective	Destination des cultures	Soutiens européens	Environnement dans l'exploitation
PINEAU Pascal	Ste Radegonde	Polyculture – élevage laitier	1 + 2	3 tracteurs 2 utilitaires	CUMA Mauzé-Thouarsais ETA (moisson)	Prové (Safcaab et Arrivet)	8% du CA	NON
GAEC Le clos des Motèles	Belleville (Ste Verge)	Polyculture - Viticulture	2 + 2	5 tracteurs 1 moissonneuse 2 utilitaires 1 traiteuse	NON	Terrena et Privé	25% du CA	MAE rotationnelle
HERAULT Joël	Oiron	Polyculture	1	2 tracteurs 1 moissonneuse 1 utilitaire	CUMA Oiron	Terrena (40%) Safcaab (60%)	1/3 du CA	Contrat protection nappe de captage
EARL HERAULT Gérard	Oiron	Polyculture – élevage viande	1	3 tracteurs 1 camion 1 camionnette	CUMA Oiron	Terrena	1/3 du CA	CTE prairies pour limitation fumure azote
SCEV Arnault et fils	Bouillé-Loretz	Viticulteur	4	2 tracteurs 2 utilitaires 1 camion	CUMA des Ceps	Privé	aucun	AOC Anjou
GAEC David Frères	Oiron	Polyculture – élevage viande	3	5 tracteurs 1 moissonneuse 1 camion 1 utilitaire	CUMA Oiron	Terrena (10%) Bellané (90%)	1/3 du CA	CAD baisse nitrates et jachères natura 2000

Nom de l'exploitation	Lieu	Pratique	Nombre d'associés et ouvriers	Véhicules de l'exploitation	Organisation collective	Destination des cultures	Soutiens européens	Environnement dans l'exploitation
GAEC La chaînée	Taizé	Polyculture	3	5 tracteurs 1 moissonneuse 1 utilitaire	NON	Privé (Bellané et Safcaab)	+ d'1/3 du CA	CTE sur intercultures ; baisse azote ; bâtiment produits phytosanitaires
EARL AYRAULT	Saint-Jouin de-Marnes	Polyculture Serre	1	4 tracteurs 1 moissonneuse 2 utilitaires	NON	Coopérative (Centre Ouest Céréale) Privé	1/4 du CA	CTE biodiversité, intercultures, protection nappes
GAEC Charlot	Oiron	Polyculture	2	3 tracteurs 1 moissonneuse 1 utilitaire	CUMA Oiron	Privé (Bellané et Safcaab)	40% du CA	NON
EARL BABARIT J. Luc	Oiron	Polyculture	2	3 tracteurs 1 moissonneuse 1 utilitaire	CUMA Oiron	Terrena	45% du CA	MAE rotationnelle CAD captage
POUIT Christophe	Oiron	Polyculture Serre	1	4 tracteurs 1 moissonneuse 1 utilitaire	CUMA Oiron	Terrena	38% du CA	NON

Synthèse Questionnaire Partie Cultures

Nom de l'exploitation	Superficie Distance moyenne parcelle	Types de production	Rendement	Coûts de production (intrants)	Marge brute (hors primes)	Assolement	Destination des cultures
GAEC Le Lucet	140 ha 3 km	Colza : 15 ha Tournesol : 10 ha	37 qx / ha 20 qx / ha	400 € / ha 220 € / ha	340 € / ha 210 € / ha	- Colza / Blé / RGI / Orge - Blé / Tournesol	Energétique Alimentaire
EARL Le Pré Martin	185 ha 5 km	Colza : 18,5 ha Tournesol : 6,5 ha	35 qx / ha 28 qx / ha	381 € / ha 200 € / ha	364 € / ha 280 € / ha	- Lin / Blé / Colza - RGI / Blé / Blé / Colza - Colza / Blé x2 / Tournesol / Blé	Alimentaire
SCEA Le Pont de Preuil	220 ha 10 km	Colza : 15 ha Tournesol : 45 ha	39 qx / ha 25 qx / ha	-----	-----	- Colza / Blé dur - Tournesol / Blé dur	Alimentaire
EARL Le Bourg	149 ha 1 km	Colza : 22,5 ha Tournesol : 13 ha	33 qx / ha 20 qx / ha	325 € / ha 210 € / ha	310 € / ha 176 € / ha	Colza / Blé / Orge / Tournesol / Blé / Lin / Colza	Alimentaire
GAEC La Vallée du Thouet	295 ha 7 km	Colza : 35 ha Tournesol : 25 ha	39 qx / ha 21 qx / ha	385 € / ha 214 € / ha	395 € / ha 185 € / ha	Orge-Colza-Blé-Tournesol -Blé Mais-Pois-Blé-Tournesol	Alimentaire Alimentaire (50%) et Nutrition animale (50%)
GAEC Bourreau / Girault	231 ha 1,5 km	Colza : 33 ha Tournesol : 20 ha	32,5 qx / ha 22,5 qx / ha	-----	-----	Blé-Avoine -Colza Blé-Colza-Blé-Tournesol Blé-Tournesol-Blé-Lin	Alimentaire (1/3) et énergétique (2/3) Alimentaire

Nom de l'exploitation	Superficie Distance moyenne parcelle	Types de production	Rendement	Coûts de production	Marge brute (hors primes)	Assolement	Destination des cultures
PINEAU Pascal	120 ha 1 km	Colza : 0 Tournesol : 0	----	----	----	Mais-Blé-Orge-RGI	----
GAEC Le clos des Motèles	289 ha 1 km	Colza : 44 ha Tournesol : 25 ha Vigne : 23 ha	37 qx / ha 22 qx / ha	----	----	Blé-Colza-Blé-Orge-Colza Blé-Blé-Tournesol-Blé-Colza Blé-Lin-Blé-Colza	Nutrition animale Alimentaire
HERAULT Joël	72 ha	Colza : 16 ha	35 qx / ha	----	----	Blé / Colza	Alimentaire (1/3) Énergétique (2/3)
EARL HERAULT Gérard	77 ha	Tournesol : 5 ha	25 qx / ha	----	----	Blé-Seigle-Tournesol-Luzerne	Alimentaire
SCEV Arnault et fils	27 ha	Vigne : 27 ha	60 hl / ha	----	----	----	Vins
GAEC David frères	267 ha	Colza : 23 ha Tournesol : 26 ha	32 qx / ha 18 qx / ha	----	----	Colza-Blé-Orge-RGI Colza-Blé-Tournesol-Lin-RGI	Alimentaire Alimentaire

Nom de l'exploitation	Superficie Distance moyenne parcelle	Types de production	Rendement	Coûts de production	Marge brute (hors primes)	Assolement	Destination des cultures
GAEC La chaînée	330 ha 5 km	Colza : 30 ha Tournesol : 58 ha	33 qx / ha 17 qx / ha	365 € / ha 185 € / ha	265 € / ha 120 € / ha	Blé-Orge-Colza Blé-Orge-Tournesol Blé-Orge-Lin	Alimentaire (80%) et énergétique (20%) Alimentaire
EARL AYRAULT	160 ha 2 Km	Colza : 20 ha Tournesol : 16 ha	37 qx / ha 22 qx / ha	415 € / ha 210 € / ha	----	Tournesol-Blé-Orge-Colza	Alimentaire (20%) et énergétique (80%) Alimentaire
GAEC Charlot	167 ha 5 Km	Colza : 24 ha Tournesol : 21 ha	36 qx / ha 18 qx / ha	----	----	Blé-Orge-Colza Blé-Colza-Blé-Tournesol Blé-Orge-Lin	Alimentaire Alimentaire
EARL BABARIT J. Luc	190 ha 3 km	Colza : 40 ha Tournesol : 25 ha	40 qx / ha 20 qx / ha	----	----	Blé-Orge-Colza-Blé-Orge- Tournesol	Alimentaire Alimentaire
POUIT Christophe	60 ha 1 km	Colza : 8 ha Tournesol : 7,5 ha	40 qx / ha 25 qx / ha	----	----	Blé-Orge-Colza Blé-Blé-Colza Blé-Blé-Tournesol	Alimentaire Alimentaire

Synthèse Questionnaire « Partie Elevage »

Nom de l'exploitation	Nature de l'élevage	Nbre d'animaux	Alimentation de l'élevage	Superficie cultures pour l'élevage	Besoin potentiel en tourteau issu d'une pression artisanale
GAEC Le Lucet	Bovin laitier	70	40 ha (Luzerne, maïs ensilage, RGI) 10 ha prairies Correcteurs azotés composés de différents tourteaux	50 ha (36%)	De 25,55 à 51,1 tonnes par an (1 à 2 kg / vache / jour)
EARL Le Pré Martin	Bovin viande	67	25 ha (RGI, blé tendre) 39 ha prairies Compléments	64 ha (35%)	De 24,5 à 49 tonnes par an (2 kg / vache / jour)
SCEA Le Pont de Preuil	Volailles	104 000 / an 4 x 26 000	Aliments composés de céréales	0 ha	15% de la ration journalière de l'élevage
GAEC Bourreau / Girault	Bovin laitier	110	27 ha (foin avoine, ensilage avoine) compléments	27 ha	De 40,15 à 80,3 tonnes par an (1 à 2 kg / vache / jour)
PINEAU Pascal	Bovin laitier	147	75 ha (blé aplati, orge, maïs ensilage, RGI, épautre, fétuc) 45 ha prairies Compléments (60% soja et 40% colza)	120 ha (100%)	De 53,65 à 107,3 tonnes par an (1 à 2 kg / vache / jour)
EARL HERAULT Gérard	Bovin viande	130	27 ha (blé aplati, luzerne, seigle, pois) 45 ha prairies	72 ha (93,5%)	De 47,45 à 94,9 tonne par an (1 à 2 kg / vache / jour)

Nom de l'exploitation	Nature de l'élevage	Nbre d'animaux	Alimentation de l'élevage	Superficie cultures pour l'élevage	Besoin potentiel en tourteau issu d'une pression artisanale
GAEC David Frères	Bovin viande	135	37 ha (blé, luzerne, RGI) 30 ha prairies compléments	67 ha (25%)	De 50 à 100 tonnes par an (1 à 2 kg / vache / jour)

Synthèse Questionnaire Partie Biocarburant et Avenir de l'exploitation

Nom de l'exploitation	Consommation carburant annuelle (litres)	Production et Utilisation HVP	Connaissance en matière d'HVP	Participation à une filière d'HVP	Potentiel de production à vocation énergétique	Possibilités de stockage (en tonne)	Possibilités Investissement dans cellules de stockage
GAEC Le Lucet	11 000 (FOD) 2 400 (gazole)	NON	Faible	Intéressé	30 ha	NON	OUI pour graines, huile et tourteaux
EARL Le Pré Martin	10 000 (FOD) 2 800 (gazole)	NON	Faible	Très intéressé	45 ha	Tourteaux : 15 T	OUI pour graine et huile
SCEA Le Pont de Preuil	7 000 (FOD) 1 050 (gazole)	NON	Faible	Très intéressé	80 ha	NON	OUI pour graines, huile et tourteaux
EARL Le Bourg	4 500 (FOD)	NON	Faible	Intéressé	45 ha	NON	OUI pour graines et huile
GAEC La Vallée du Thouet	12 000 (FOD) 2 500 (gazole)	NON	Faible	Très intéressé	70 ha	Graines : 9 T	OUI pour graines et huile
GAEC Bourreau / Girault	27 000 (FOD) 1 400 (gazole)	NON	Faible	Pas intéressé	55 ha	Graines : 500 T Tourteaux : 50 T	NON
PINEAU Pascal	10 000 (FOD) 1 700 (gazole)	NON	Faible	Très intéressé	0 ha	Tourteaux : 15 T	OUI pour huile
GAEC Le clos des Motèles	18 000 (FOD) 2 100 (gazole)	NON	Faible	Peu intéressé	100 ha	Graines : 12,7 T	NON

Nom de l'exploitation	Consommation carburant annuelle (litres)	Production et Utilisation HVP	Connaissance en matière d'HVP	Participation à une filière d'HVP	Potentiel de production à vocation énergétique	Possibilités de stockage (en tonne ou en litre)	Investissement dans cellules de stockage
HERAULT Joël	5 000 (FOD) 1 000 (gazole)	NON	Très faible	Intéressé	16 ha	NON	OUI pour graines et huile
EARL HERAULT Gérard	10 000 (FOD) 1 700 (gazole)	NON	Très faible	Intéressé	5 ha	Tourteaux : 3 T	Oui pour graines, huile et tourteaux
SCEV Arnault et fils	2 000 (FOD) 4 900 (gazole)	NON	Faible	Intéressé	0 ha	Graines : 10 T Huile : 6 000 L	NON
GAEC David Frères	20 000 (FOD) 2 500 (gazole)	NON	Très faible	Intéressé	50 ha	NON	Oui pour graines, huile et tourteaux
GAEC La chaînée	28 000 (FOD) 1 400 (gazole)	NON	Faible	Peu intéressé	90 ha	Graines : 9 T Huile : 3 000 L	Oui pour graines et pour huile
EARL AYRAULT	9 000 (FOD) 1 750 (gazole)	OUI	Moyenne	Intéressé mais participe déjà	45 ha	Graines : 5 T Huile : 3 000 L	Non stockage suffisant
GAEC Charlot	12 000 (FOD) 840 (gazole)	NON	Très faible	Intéressé	45 ha	Graines : 2 T	Oui pour huile
EARL BABARIT J. Luc	10 000 (FOD) 1 400 (gazole)	NON	Faible	Intéressé	65 ha	Graines : 2 T	Oui pour graines et huile
POUIT Christophe	4 000 (FOD) 700 (gazole)	NON	Très faible	Intéressé	30 ha	Huile : 1 500 L	Oui pour graines et huile

Synthèse Questionnaire les intérêts

Nom de l'exploitation	Nouveaux débouchés pour l'agriculture	Traçabilité des produits utilisés	Nouveaux revenus	Rentabilité économique	Plus d'autonomie pour l'agriculteur	Moins soumis aux incidences des cours du pétrole	Bonne image de l'agriculture	Solidarité et coopération entre les agriculteurs	Dvlp rural ou local	Participation de l'agriculture à la protection de l'envt
GAEC Le Lucet	X				X					
EARL Le Pré Martin	X	X	X	X				X		X
SCEA Le Pont de Preuil		X			X	X			X	X
EARL Le Bourg				X		X			X	X
GAEC La Vallée du Thouet					X	X				X
GAEC Bourreau / Girault		X							X	
PINEAU Pascal		X		X	X		X	X	X	X
GAEC Le clos des Motèles				X		X	X		X	X

Nom de l'exploitation	Nouveaux débouchés pour l'agriculture	Traçabilité des produits utilisés	Nouveaux revenus	Rentabilité économique	Plus d'autonomie pour l'agriculteur	Moins soumis aux incidences des cours du pétrole	Bonne image de l'agriculture	Solidarité et coopération entre les agriculteurs	Dvlp rural ou local	Participation de l'agriculture à la protection de l'envt
HERAULT Joël	X			X	X	X				X
EARL HERAULT Gérard	X	X		X	X	X				X
SCEV Arnault et fils				X			X		X	X
GAEC David Frères										
GAEC La chaînée				X	X	X	X		X	X
EARL AYRAULT	X			X	X	X	X		X	X
GAEC Charlot	X			X	X					X
EARL BABARIT J. Luc	X			X					X	X
POUIT Christophe	X		X	X					X	X

Synthèse Questionnaire les inconvénients

Nom de l'exploitation	Rentabilité trop faible au prix actuel du fuel	Pas l'assurance des motoristes de tracteurs	Qualité de l'huile	Qualité des tourteaux	Quantité d'incorporation de l'HVP dans le FOD et gazole	Quantité d'incorporation des tourteaux dans les rations animales	Production n'est pas le rôle de l'agriculteur	Quantité de travail nécessaire	Écoulement des tourteaux
GAEC Le Lucet		X	X	X	X	X			
EARL Le Pré Martin		X				X			
SCEA Le Pont de Preuil		X			X	X			
EARL Le Bourg		X	X		X				X
GAEC La Vallée du Thouet		X							X
GAEC Bourreau / Girault	X	X	X	X	X	X	X		
PINEAU Pascal		X							
GAEC Le clos des Motèles		X	X	X	X			X	X

Nom de l'exploitation	Rentabilité trop faible au prix actuel du fuel	Problème assurance des motoristes de tracteurs	Qualité de l'huile	Qualité des tourteaux	Quantité d'incorporation de l'HVP dans le FOD et gazole	Quantité d'incorporation des tourteaux dans les rations animales	Production n'est pas le rôle de l'agriculteur	Importance quantité de travail nécessaire	Écoulement des tourteaux
HERAULT Joël		X			X			X	X
EARL HERAULT Gérard		X		X	X	X			
SCEV Arnault et fils					X				
GAEC David Frères	X	X	X		X	X	X	X	X
GAEC La chaînée	X	X	X		X	X			X
EARL AYRAULT									
GAEC Charlot		X			X			X	X
EARL BABARIT J. Luc		X							X
POUIT Christophe								X	X