

# ÉTUDE COMPAREE POUR L'IMPLANTATION D'UNE FILIERE BIOCARBURANT EN POITOU-CHARENTES - DOSSIER ÉTUDE -

SEBASTIEN FORTHIN

## RESUME

---

Le site de l'Etatat, créé en 1916, est un établissement désaffecté de matériel pour le stockage de munitions et d'explosifs, appartenant au Ministère de la Défense. Fermé en 1996, ce site est une contrainte majeure pour le développement du Thouarsais. Aujourd'hui, il fait l'objet d'une reconversion à travers un projet de développement d'énergies renouvelables. Parmi celles-ci, la mise en place d'une unité de production de biocarburant est en projet. Cette filière, très contrôlée par l'Etat, est aujourd'hui en plein développement. Le projet prévu sur le Thouarsais viendrait en complément d'une unité de production déjà prévue sur le port de La Rochelle. En effet, le site de La Rochelle est excentré par rapport aux zones de production de la matière première et aux zones de valorisation des co-produits issus de la production de biodiesel alors que le site de Thouars est relativement bien localisé. La question qui se pose est donc de savoir si la production de biocarburant au sein de la Région Poitou-Charentes doit se faire en site unique ou sur plusieurs sites.

Cette étude a donc pour objectif d'évaluer l'intérêt que pourrait avoir un positionnement des usines permettant un gain aussi bien économique qu'environnemental en matière de transport des produits entrants et sortants de la ou des unités de transformation. Il s'agit de démontrer que selon des logiques d'aménagement du territoire et de développement durable, le positionnement des unités de transformation doit se faire à travers une étude globale des coûts de transport, qui plus est puisqu'il s'agit d'une production de biocarburant. A travers cette analyse, une comparaison des coûts économiques et environnementaux du transport des produits liés à la filière biocarburant a été réalisée entre un scénario où la production se ferait sur un site unique et un second où celle-ci serait répartie sur deux sites.

# ETUDE COMPAREE POUR L'IMPLANTATION D'UNE FILIERE BIOCARBURANT EN POITOU-CHARENTES

## - DOSSIER ETUDE -

Maître de stage : PIERRE-EMMANUEL DESSEVRES

Tuteur de stage : PATRICK FAUGOVIN

# SOMMAIRE

REMERCIEMENTS .....	3
INTRODUCTION .....	4
1- PRESENTATION DE L'ETUDE .....	6
2- LA FILIERE BIODIESE EN FRANCE .....	12
3- ELEMENTS DE DIAGNOSTIC DU THOUARSAIS ET DE L'ETAMAT .....	50
4- LES ZONES D'APPROVISIONNEMENT EN GRAINES OLEAGINEUSES.....	88
5- LA PRODUCTION D'ETHANOL EN FRANCE .....	98
6- LES SITES DE STOCKAGE D'EEHV .....	103
7- VALORISATION DES CO-PRODUITS .....	109
8- LES INTERETS DU THOUARSAIS ET DU SITE DE L'ETAMAT .....	122
9- ANALYSE DES ITINERAIRES POUR LE TRANSPORT DE MARCHANDISES .....	125
10- COMPARAISON DES COUTS DE TRANSPORT DES DEUX SCENARIOS .....	135
CONCLUSION.....	147
BIBLIOGRAPHIE .....	149



## REMERCIEMENTS

---

Mes remerciements vont tout d'abord vers la communauté de communes du Thouarsais, à son personnel et plus particulièrement à **Pierre-Emmanuel DESSEVRES**, chargé de mission du projet TIPER au sein du service économique, pour m'avoir proposé ce stage. Je tiens également à le remercier pour m'avoir encadré, aidé et conseillé tout au long de la réalisation de cette étude.

Je remercie **Mr Patrick FAUGOUIN**, professeur du Magistère Aménagement au Département Aménagement de l'Ecole Polytechnique de Tours (ex-CESA), pour s'être rendu sur les lieux de mon stage afin de rencontrer **Pierre-Emmanuel DESSEVRES**. Je tiens à le remercier également pour m'avoir conseillé durant ce stage et avoir été présent pour répondre à mes questions.

# INTRODUCTION

Le développement de la filière de production de biocarburant ne doit-il pas conduire à travailler à consommer le moins possible de ce précieux vecteur énergétique ? La réponse est évidente.

Le développement durable devient une préoccupation et un enjeu majeur pour nos sociétés sous l'effet des dégradations environnementales, de l'augmentation du prix des énergies fossiles et même de leur épuisement inévitable. Le développement fort d'une nouvelle filière biocarburant est l'une des pistes importantes engagées par les responsables politiques. Or, cette mise en œuvre soutenue par la puissance publique, de par sa dimension, aura des conséquences sur l'environnement, l'économie et le secteur agricole.

Malgré un développement contrôlé par l'Etat, avec l'attribution d'agréments aux industriels, afin de rendre ce type de production compétitive, aucune étude concernant les logiques d'implantations des outils de production de biocarburant n'est actuellement menée. En effet les questions, les réflexions et les conséquences liées aux positionnements

géographiques des outils de transformation n'ont pas été étudiées. Les projets sont donc développés par les acteurs au gré des opportunités et de leurs propres intérêts économiques et stratégiques. Pourtant, le transport entre les lieux de production de la matière première, de transformation et de consommation des produits et co-produits, est un paramètre environnemental et économique essentiel pour une activité nécessitant la transformation d'importants volumes de produits et de co-produits. Dans l'optique de développer des filières liées aux énergies renouvelables ayant pour but de réduire les émissions de gaz à effet de serre, ces paramètres devraient être pris en compte.

La Région Poitou-Charentes souhaite développer sur son territoire la production de biocarburant. Un premier projet pilote va être développé sur le site de La Rochelle. Par ailleurs, un autre projet, complémentaire, est envisagé au nord des Deux-Sèvres, sur le territoire de la Communauté de communes du Thouarsais, dans le cadre d'un projet global de reconversion d'un vaste site militaire désaffecté par le développement de production d'énergies renouvelables. Cette étude est donc conduite en partenariat avec la Région Poitou-Charentes, le Conseil Général des Deux-Sèvres et la Communauté de communes du Thouarsais. Elle a justement pour objectif de réaliser une comparaison des coûts de transport économiques et

environnementaux, engendrés par la production de biocarburant, entre deux scénarios d'implantation pour un même volume de production globale. Le premier scénario envisage un site unique de transformation pour un volume déterminé et le second une transformation répartie de ce même volume, sur les deux sites complémentaires de La Rochelle (site portuaire) et de Thouars (site au cœur des grandes zones de production de matière première).

Pour la pertinence de cette étude, l'analyse de tous les paramètres est indispensable. L'étude comporte donc plusieurs parties, afin de bien identifier les points essentiels de la comparaison de nos deux scénarios : la filière de production de biodiesel, les zones de production de la matière première, les zones de valorisation ou de consommation des co-produits, mais également des éléments concernant le territoire du Thouarsais (réseaux, infrastructures...).

Les conclusions de cette étude doivent permettre aux acteurs et décisionnaires du développement de la filière, d'intégrer ces paramètres dans leurs décisions de positionnement ou de soutiens des projets. En effet, l'objectif final est de déterminer la logique d'implantation des outils de transformation la plus pertinente pour le développement de la filière biocarburant sur le territoire du Poitou-Charentes, des points de vue

# PARTIE 1

## – PRESENTATION DE L'ETUDE –

# 1. PRESENTATION DE L'ETUDE

## A. CONTEXTE GENERAL DE L'ETUDE

La réorganisation des armées a conduit à la fermeture du site de l'Etamat (Etablissement du Matériel) situé sur trois communes, Louzy, Saint Léger de Montbrun et Thouars, appartenant toutes à la Communauté de communes du Thouarsais. Pendant de nombreuses années, ce site a constitué une contrainte majeure au développement de la ville de Thouars par l'est. Aujourd'hui, la reconversion du site semble lancée. En effet, l'arrivée d'un projet de développement d'énergies renouvelables (TIPER) sur ce site a permis de faire avancer les études pour sa reconversion. En effet, celle-ci étant à la charge du Ministère de la Défense, il fallait absolument qu'un projet soit développé sur le site afin de lancer la reconversion.

Le projet TIPER est un parc régional des Technologies Innovantes de Production d'Energies Renouvelables. Le concept consiste à développer sur un même site plusieurs technologies complémentaires de production d'énergies renouvelables, en fonction des ressources du territoire. Après de nombreuses études menées sur les potentialités du territoire, quatre types d'énergies ont été retenus à savoir, l'énergie éolienne, l'énergie solaire

photovoltaïque et l'énergie issue de la biomasse par la méthanisation (codigestion) et les biocarburants (Ester Ethylique d'Huile Végétale, EEHV).

La conjugaison de ces productions sur un même site pourrait offrir un attrait industriel, scientifique, pédagogique et touristique important pour le territoire. En aménageant le site de façon à le rendre accessible au grand public et en développant des outils de sensibilisation, d'information et de découverte, le parc constituera un nouveau pôle touristique (tourisme vert) en adéquation avec les autres pôles de la Région (vallée du Thouet, Marais Poitevin, littoral atlantique, ...).

Les objectifs d'un tel projet sont multiples :

- ✓ reconvertir un site militaire actuellement contraignant pour le développement du Thouarsais ;
- ✓ développer une éco-industrie productrice de richesses sur le territoire ;
- ✓ mettre en œuvre un outil de production d'énergies renouvelables rentable ;
- ✓ participer à la préservation de l'environnement et au développement durable ;
- ✓ développer le secteur touristique en créant un nouveau pôle touristique attractif ;
- ✓ créer des nouveaux emplois (notamment hautement qualifiés).

Ce projet est porté par la Communauté de communes du Thouarsais en partenariat avec la Région Poitou-Charentes et le Conseil



Général des Deux-Sèvres. Par ailleurs, la reconversion de ce site faisait partie des grands axes contenus dans le Contrat de Plan Etat Région 2000-2006 et son inscription est reconduite dans le cadre des Contrats de Projet Etat Région 2007-2013.

Le projet s'inscrit dans les objectifs affichés au niveau européen, national, régional, départemental et local. En effet, l'Europe encourage et soutient l'engagement des états et des collectivités dans cette voie. Les objectifs de production d'énergies renouvelables à atteindre pour 2010 par les Etats européens sont fixés à 21% de leur production énergétique totale. Cette volonté de développement affirmée a pour but de réduire notre dépendance énergétique vis à vis des énergies fossiles (qui sont épuisables) et de favoriser les énergies non polluantes pour notre environnement (développement durable).

## B. CONTEXTE DE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE BIOCARBURANT

L'étude qui va maintenant être menée concerne le développement d'une unité de production de biocarburant à Thouars. Tout d'abord, il convient de dresser le contexte actuel de cette filière industrielle. Aujourd'hui, la production de biocarburant se décline soit en ester qui constitue l'additif au gasoil soit en éthanol qui constitue l'additif à l'essence. Le projet TIPER consiste à développer une unité de production de biodiesel car le Thouarsais se trouve à la frontière des deux plus grandes régions productrices d'oléagineux (Poitou-Charentes, Centre).

Pour des raisons économiques et stratégiques, les projets de production de biodiesel actuellement en service ou en projet sont essentiellement concentrés sur les sites pétroliers existants souvent eux-mêmes situés sur des zones portuaires. L'incorporation du produit fini aux produits pétroliers constitue l'une des principales raisons de cette concentration. De plus, ces zones sont généralement bien desservies au niveau ferroviaire et routier.

Pourtant, les sites de production de biocarburant ont des besoins importants en approvisionnement qui recouvrent de très grandes surfaces

territoriales nécessitant la production de plusieurs régions afin d'utiliser la capacité totale de production des différentes usines.

En concentrant, les unités de production à proximité des grands sites pétroliers qui sont généralement des ports, les industriels limitent le transport du produit fini vers les sites de stockage mais ne peuvent ni éviter ni réduire les coûts de transport liés à l'approvisionnement en matière première. Même si le transport du produit fini est quasiment nul sur ce type de site, les coûts de transport entre les zones de production d'oléagineux et les sites de transformation sont quant à eux très importants. De plus, la production de biodiesel implique la valorisation de co-produits (tourteaux et glycérine) qui se retrouvent également concentrés sur des zones qui ne pourront ni les évacuer ni les valoriser totalement, entraînant ainsi des coûts de transport supplémentaires. Pourtant, le positionnement de ces unités industrielles n'est pas anodin. En effet, cela permet aux industriels d'envisager l'import de la matière première nécessaire à la production du site au cas où celle-ci serait trop onéreuse ou viendrait à manquer sur le territoire national.

Face à ce constat, le projet TIPER propose de développer une unité de transformation située à l'intérieur des terres (sur le site de l'Etamat) et donc plus au cœur des zones de production, en complémentarité avec les grosses unités de production développées ou en développement situées sur les ports, afin de limiter globalement les coûts de transports, qu'ils

soient économiques ou environnementaux. L'hypothèse de TIPER s'appuie aussi sur une meilleure répartition géographique des co-produits, ainsi que sur la conjugaison d'un autre projet (méthanisation centralisée) qui pourrait valoriser en partie les co-produits (glycérine).

Le projet de production d'EEHV (Ester Ethylique d'Huile Végétale) à Thouars viendrait en complément de celui de La Rochelle, actuellement en projet. Par ailleurs, en matière d'économie d'échelle, les seuils minimums de production (50 000 t) pour ces deux unités sont respectés.

Comme sur le site de La Rochelle, l'unité développée sur le site de Thouars se baserait sur le procédé de production des laboratoires Valagro. Celui-ci est novateur, puisqu'il permet de regrouper deux étapes nécessaires dans le procédé traditionnel en une seule étape (trituration des graines et estérification). Ceci à des répercussions aussi bien sur les coûts d'investissement (investissement pour l'unité de production beaucoup moins important pour le procédé Valagro), que sur les coûts de fonctionnement (réduction des coûts énergétiques). De plus, ce procédé utilise de l'éthanol (produit à base de betterave, canne à sucre) pour l'estérification alors que le procédé traditionnel utilise du méthanol (issu de produit pétrolier).

Malgré une situation qui apparaît plus favorable pour les sites portuaires, le scénario correspondant au développement de la production de biocarburant dans les terres analysé dans cette étude, devrait être plus



intéressant d'un point de vue économique et environnemental. C'est là, tout l'intérêt de cette étude puisqu'elle va nous permettre de comparer les deux scénarios envisageables pour le développement de la filière des biocarburants à savoir, un scénario où la totalité de la production picto-charentaise serait localisée sur un site portuaire unique (à La Rochelle) et un scénario où celle-ci serait répartie sur deux sites, l'un portuaire (à La Rochelle) et l'autre dans les terres (à Thouars sur le site de l'Etamat).

## C. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Le développement de la filière industrielle de production de biocarburant en Poitou-Charentes présente deux scénarios. La première hypothèse se base sur l'implantation d'un site unique à La Rochelle. La seconde se base quant à elle sur l'implantation de deux sites dans la région avec un site à La Rochelle et un second à Thouars.

Cette analyse va nous permettre d'étudier les coûts de transport d'un point de vue économique et environnemental des deux scénarios. La synthèse des différents éléments nous permettra de définir les avantages et inconvénients de ces deux scénarios. L'objectif final sera de mettre en avant le scénario qui apparaît être le plus réaliste tout en prêtant une attention particulière aux données économiques et environnementales de celui-ci.

Si l'étude démontre un intérêt pour le développement de la filière en sites éclatés, alors celle-ci pourrait favoriser le dossier d'un projet situé à l'intérieur des terres en interconnexion avec les sites pétroliers par le rail (pour le transport du produit fini).

Avant même d'étudier les coûts de transport des deux scénarios retenus, il apparaît nécessaire d'analyser plusieurs éléments essentiels à la bonne compréhension de cette étude.

En effet, il s'agit notamment de présenter dans un premier temps la filière de production de biodiesel en France, le Thouarsais et le site de l'Etatat. Ensuite, nous définirons plusieurs éléments indispensables à la comparaison des deux scénarios à savoir, les zones d'approvisionnement en matière première et en éthanol ainsi que les zones d'export du produit fini et des co-produits et nous terminerons cette étude par l'analyse comparée des deux scénarios de développement de la filière biocarburant en Poitou-Charentes.

# PARTIE 2

## – LA FILIERE BIODIESEL EN FRANCE –

## 2. LA FILIERE BODIESEL EN FRANCE

### A. UNE PRODUCTION SOUMISE AUX AGREMENTS

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 céréales, betterave et oléagineux. 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 gasoil. En France, la production de biodiesel, comme celle de l'éthanol, fait l'objet d'agréments de production permettant une défiscalisation sur la vente de biocarburant. Cette aide est répartie entre différents opérateurs (Diester Industrie, Novaol, ADM, ...).

Aujourd'hui, le contexte de développement des unités de transformation d'oléagineux en biocarburant, additif gasoil, est celui-ci : les porteurs de projet doivent obtenir un agrément de l'Etat, suite à un appel à projet, pour pouvoir développer une unité industrielle en bénéficiant d'exonération partielle de la TIPP (Taxe intérieure sur les produits pétroliers), permettant la rentabilité du projet.

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

Pour cela le plan biocarburant 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, à l'époque Jean-Pierre Raffarin, avait annoncé une première étape qui consisterait à tripler, d'ici 2007, la production nationale de biocarburant bénéficiant d'une réduction partielle de la TIPP, la faisant passer de 460 000 t à 1,26 million de tonnes. Dès le début de l'année 2005, une première partie de ces agréments a été attribuée à hauteur de 100 000 t pour la filière éthanol et 31 000 t pour la filière biodiesel.

Début février 2005, le Premier Ministre a indiqué la mise en place de 800 000 t d'agréments supplémentaires jusqu'à fin 2007. Ils se répartissent entre les deux principales filières, soit 320 000 t pour la filière éthanol/ETBE et 480 000 t pour la filière biodiesel. 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

2005. Ceci devait permettre à la France de pouvoir incorporer 4% de ces carburants d'origine agricole à l'essence et au gasoil dès 2007.

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 des agréments complémentaires à hauteur de 250 000 t pour la filière éthanol et de 700 000 t pour la filière biodiesel afin de se conformer à l'objectif d'introduire 5,75% de biocarburant dans les carburants conventionnels à l'horizon 2010, ce qui permettrait d'éviter la production de 7 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>.

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 million de tonnes de biocarburant (en mai 2005, Jean-Pierre Raffarin avait annoncé 950 000 t pour 2008-2010) dont 1,335 million pour la filière biodiesel. Cela représentera au moins trois

millions d'hectares cultivés à l'horizon 2010 et huit nouvelles usines de production de biodiesel.

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 serre. 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 déprise.

En ce qui concerne la taxation liée aux biocarburants, la Taxe Intérieure de Consommation (TIC) remplace maintenant la Taxe Intérieure sur les Produits Pétroliers (TIPP). En France, le gasoil est taxé à hauteur de 41,69 €/hl et le fioul domestique (FOD) à 5,66 €/hl. La défiscalisation accordée par le gouvernement sur les EMHV est de 33 €/hl pour 2004, ce qui porte la TIC à 8,69 €/hl.



Tableau n°1 : Fiscalité des hydrocarbures applicables au 1<sup>er</sup> janvier 2006 (montant hors TVA)

Types d'hydrocarbures	Unité	TIC en euros
Supercarburant	hectolitre	63,96
Supercarburant sans plomb	hectolitre	58,92
Gasoil	hectolitre	41,69
Fioul domestique (FOD)	hectolitre	5,66
GPL Carburant	hectolitre	5,99
Fiouls lourds	Tonne	18,50
Gaz naturel	100 m³	8,47

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

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

La logique des appels à candidature nécessite de rassembler pour chacun des projets un partenaire agricole puissant permettant de garantir l'approvisionnement et un partenaire pétrolier garantissant le débouché de la production. Hors le secteur du négoce agricole et le secteur pétrolier étant deux secteurs très concentrés et très peu concurrentiels, le développement des projets semble aujourd'hui très difficile. Par ailleurs, jusqu'à l'annonce récente de la mise en place du plan de développement des biocarburants, un seul acteur, Diester Industrie (regroupant Sofiprotéol et le groupe Total), rassemblait ces partenaires et avait un procédé permettant d'avoir un produit fini validé par l'Institut Français du Pétrole (IFP). On peut aujourd'hui parlé de quasi-monopole dans cette filière car Diester Industrie dispose pratiquement de la totalité des agréments attribués par le gouvernement (cf. tableau n°3 pages 16-17).

Tableau n°3 : Evolution de la répartition des agréments Biodiesel en France

Ville d'implantation de l'usine	Exploitant	Capacité maximum	Agréments 2004	Agréments 1 <sup>er</sup> appel à candidature	Agréments 2 <sup>ème</sup> appel à candidature	Agréments totaux attribués
Grand-Couronne 1 (76)	Diester Industrie (DI)	260 000 t	260 000			260 000
Compiègne 1 et 2 (60)	Diester Industrie	200 000 t	83 500	48 130 + 40 000		171 630
Boussens (31)	Cognis pour DI	110 000 t	33 000	15 563		48 563
Verdun (55)	INEOS	220 000 t	1 000	40 550	110 000	151 550
Sète (34)	Diester Industrie	200 000 t		156 800	46 800	203 600
Le Mériot (10)	Diester Industrie	250 000 t		130 000	90 900	220 900
Montoir / St-Nazaire (44)	Diester Industrie	250 000 t		120 000	98 400	218 400
Bordeaux-Bassens (33)	Diester Industrie	200 000 t			151 400	151 400
Grand-Couronne 2 (76)	Diester Industrie	200 000 t			151 400	151 400
Coudekerque (59)	Diester Industrie	150 000 t			113 500	113 500
La Rochelle (17)	SICA Atlantique et Diester Industrie	10 000 t			10 000	10 000
Dunkerque (59)	Total	200 000 t			60 000	60 000
Dunkerque (59)	Daudnuy	150 000			75 700	75 700
Lisieux (14)	Bionerval Saria	55 000			37 900	37 900
Limay (78)	SARP Industrie	60 000			45 400	45 400

Nb : la partie colorée en jaune correspond aux agréments accordés par le gouvernement concernant les projets de production de biodiesel à partir d'oléagineux situés en France.



Ville d'implantation de l'usine	Exploitant	Capacité maximum	Agréments 2004	Agréments 1 <sup>er</sup> appel à candidature	Agréments 2 <sup>ème</sup> appel à candidature	Agréments totaux attribués
Hambourg (All)	ADM (All)	120 000 t	5 000 t			
Leer (All)	ADM (All)	110 000 t	5 000 t			
Vasto (It)	Fox Petroli (It)	NR				
Livourne (It)	Novaol (It)	NR				
Taragonne (Esp)	Bionet Europa SC (Esp)	NR		8 957 t		
Ertvelde (Bel)	Oleon NV (Bel)	NR				
Feluy (Bel)	Neochim (Bel)	NR				
Francfort (All)	Cargill	NR			282 700 t	301 657 t
Stemberg (All)	Eco Motion (RVM) (All)	NR				
Mainz (All)	ADM (All)	NR				
Mannheim Bio Fuel (All)	Mannheim (All)	NR				
26 usines (dont 11 étrangères)	12 exploitants	2,6 millions de tonnes pour les unités situées en France (Total NR)	387 500 t	560 000 t	1 274 100 t (manque de données -60 900 t)	2 221 600 t (manque de données -60 900 t)

Réalisation Sébastien FORTHIN  
Données Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, site internet et article de presse

NR : Non Renseigné

Pour les deux dernières colonnes du tableau, 60 900 tonnes d'agréments ont été attribuées aux usines de Boussens, de Grand-Couronne et de Compiègne mais on ne connaît pas la quantité pour chacune d'elle.

Le tableau pages 16-17 nous présente les différentes unités de biodiesel ayant obtenu des agréments lors des différents appels à projet lancés par le gouvernement français. Au total, ce sont près de 2,3 millions de tonnes d'agréments qui ont été attribués par le gouvernement français pour 26 usines dont 11 situées à l'étranger.

Tableau n°4 : Evolution des agréments en France entre 2002 et 2005

Années	Agréments Attribués	TOTAL Agréments
2002		317 500 t
2003	+ 15 000 t	332 500 t
2004	+ 55 000 t	387 500 t
1 <sup>er</sup> appel à projet (mai 2005)	+ 560 000 t	947 500 t
2 <sup>nd</sup> appel à projet (novembre 2005)	+ 1 335 000 t	2 282 500 t
3 <sup>ème</sup> appel à projet (fin 2006)	+ 900 000 t	3 182 500 t

Réalisation Sébastien FORTHIN  
Données Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, site Internet et article de presse

Parmi ces 2,3 millions de tonnes, environ 300 000 tonnes ont été octroyées à des unités de production situées hors du territoire français. Ces agréments ont été répartis entre onze usines. Pour les agréments attribués

en France, quinze usines sont concernées, onze vont produire du biodiesel à partir d'oléagineux, les quatre restantes produiront du biodiesel à partir de graisse végétale, de graisse poisson, ou d'huile usagée. La capacité totale de production de ces quinze unités est évaluée à 2,6 millions de tonnes par an dont 2 millions de tonnes bénéficiant d'un agrément.

En 2004, sur 387 500 t d'agréments attribués par le gouvernement, plus de 97% été détenus par Diester Industrie. Sachant que sur la totalité des agréments de 2004, 10 000 t ont été octroyées à des unités situées à l'étranger, Diester Industries disposait donc de 99,7% des agréments situés sur le territoire Français.

Suite au premier appel à projet lancé en mai 2005, la quantité d'agréments supplémentaires attribués a été de 560 000 t dont 551 043 t à des unités de production situées sur le territoire français. Parmi ces agréments, la quasi-totalité a été attribuée à Diester Industrie (92,6%).

Le second appel à projet, qui a eu lieu en novembre 2005, a permis d'accroître considérablement le nombre d'agréments puisque le gouvernement a accordé 1 335 000 t d'agréments supplémentaires dont 1 005 300 t à des unités produisant en France. Diester Industrie s'est vue attribuée plus de 68% des agréments de cet appel à projet.

Au total, Diester Industrie dispose de 1 610 293 t d'agréments après les différents appels à projet lancés par le gouvernement. Ceci correspond à 70,6% de la totalité des agréments attribués par le gouvernement français. En ne prenant en compte que les agréments octroyés à des unités implantées en France (1 980 843 t), la part de Diester Industrie atteint pratiquement 82%. Enfin, parmi les unités de production de biodiesel implantées en France, si on ne prend en compte que celles dont les matières premières sont des oléagineux (1 761 843 t), la part de Diester Industrie est alors de 91,4%.

Ces différentes données chiffrées permettent de mettre en avant le quasi-monopole de Diester Industrie (91,4% des agréments attribués) dans la production de biodiesel à base d'oléagineux en France.

Le gouvernement souhaite lancer un troisième appel à candidature prévu pour 900 000 t d'agréments supplémentaires pour la filière biodiesel. La date d'annonce devait se situer à la fin de l'année 2006. Sous la pression de différents lobbys, le Ministère de l'Agriculture avait décidé de modifier cette date pour que l'annonce soit reportée au mois de juin 2006. Au final, cette annonce n'a pas encore été effectuée ce qui reporte la date au moins jusqu'au mois de septembre 2006 étant donné les difficultés que représentent les mois de juillet et d'août pour ce type d'annonce.

Aujourd'hui, les agréments concernant les unités de production de biodiesel à partir d'oléagineux représentent 1 761 043 t par an.

Afin d'atteindre cette production, la quantité de graines nécessaires sera d'environ 4 millions de tonnes par an (1 tonne de graine permettant la production de 0,450 tonne d'huile). Avec un rendement moyen de 31 quintaux de l'hectare pour le colza et de 23 quintaux de l'hectare pour le tournesol, la production d'oléagineux à partir des surfaces de 2005 (1 221 188 ha pour le colza et 643 729 ha pour le tournesol) a avoisiné les 5,3 millions de tonnes. Les besoins en méthanol pour produire annuellement 1,8 million de tonnes de biodiesel sont évalués à 180 000 tonnes.

Enfin, pour une production de biodiesel de près de 1,8 million de tonnes par an, la quantité créée de co-produit est très importante. En effet, plus de 2,1 millions de tonnes de tourteau seront produites. Quand à la glycérine, autre co-produit issu de la fabrication du biodiesel, la quantité annuellement produite sera d'environ 180 000 tonnes.

Les différents éléments chiffrés concernant la filière de biodiesel en France à base d'oléagineux ont été calculés en utilisant les données issues du procédé utilisé par Diester Industrie.

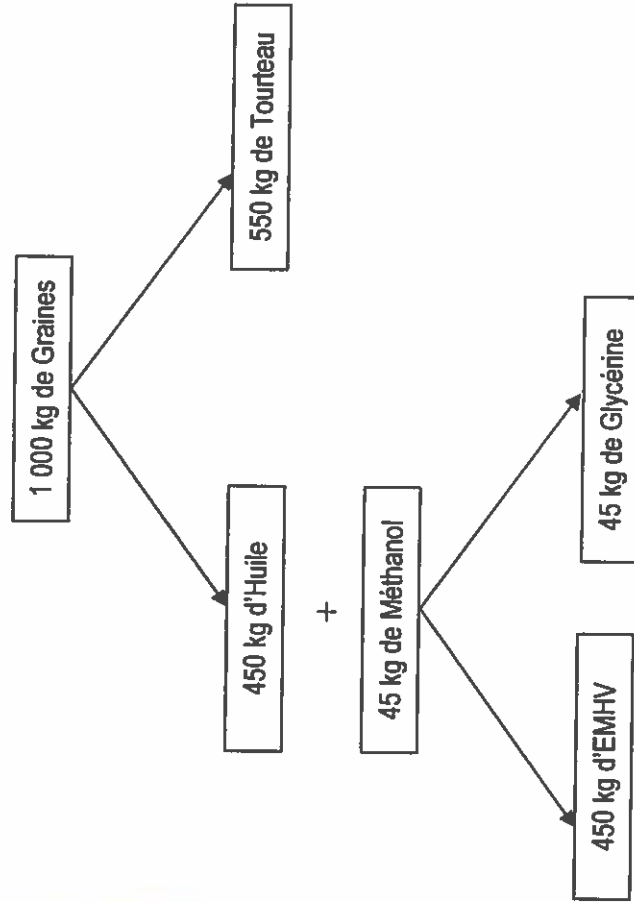
## B. LES DIFFERENTS PROCEDES DE PRODUCTION

Comme nous venons de le voir, le biodiesel peut-être issu de différentes matières premières.

Notre étude s'intéresse plus particulièrement au biodiesel à base d'oléagineux. Aujourd'hui, la production de celui-ci peut se faire selon deux procédés.

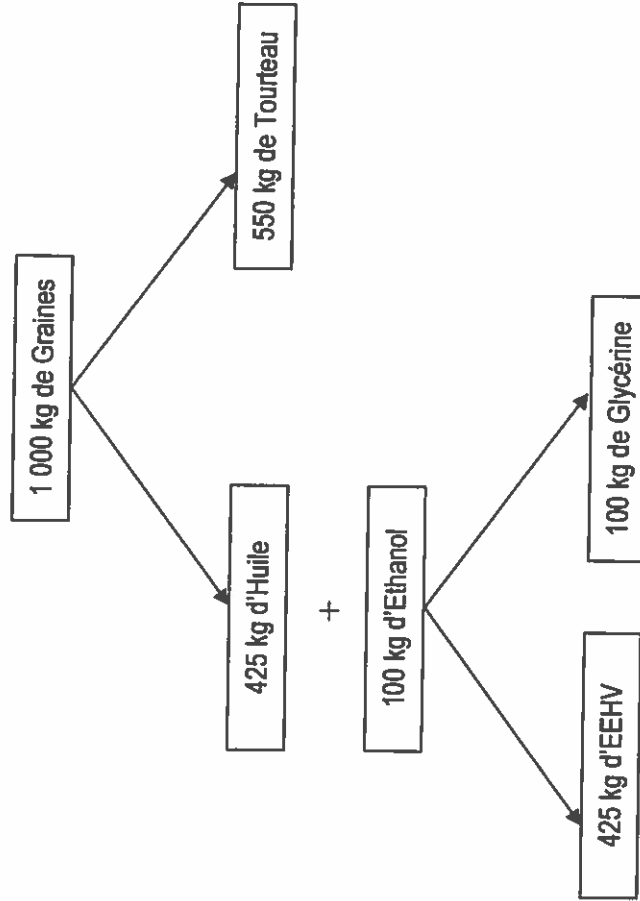
Le premier procédé, développé par Diester Industrie, permet de produire de l'Ester Méthylique d'Huile Végétale (EMHV) qui est à base de méthanol (produit dérivé du pétrole). Le second procédé, développé par les laboratoires Valagro (Poitou-Charentes), produit de l'Ester Ethylique d'Huile Végétale (EEHV). Contrairement au premier, ce procédé n'utilise pas de méthanol mais de l'éthanol qui est produit à partir de végétaux (canne à sucre, betterave, blé). Ce procédé porte le nom de « procédé Multival ».

Schéma n°1 : Procédé de production de l'EMHV (Diester Industrie)



Réalisé par Sébastien FORTHIN  
Données Institut Français du Pétrole, Ministère de l'Industrie

Schéma n°2 : Procédé de production de l'EEHV (Valagro)



Réalisé par Sébastien FORTHIN  
Données Laboratoires Valagro



## C. LES UNITES DE PRODUCTION DE BIODIESEL EN FRANCE

Il y a cinq unités de production de biodiesel en service aujourd'hui dont quatre appartenant à Diester Industrie, Grand-Couronne (76), Compiègne (60), Sète (34) et Boussens (33) qui appartiennent en fait au groupe Cognis mais qui travaillent pour Diester Industrie. L'autre unité de production en service est exploitée par le groupe INEOS à Verdun (55). Suite aux différents appels à projet lancés par le gouvernement, le nombre d'usine va augmenter considérablement puisqu'en plus de l'agrandissement de l'usine de Grand-Couronne et de Compiègne (multiplication de la capacité de production par deux), neuf nouvelles unités vont être construites. Au total, il y aura donc quatorze usines qui produiront du biodiesel en France à l'horizon 2009-2010.

Parmi celles-ci Diester Industrie en possèdera huit, les quatre déjà en service plus quatre nouvelles (Le Mériot (10), Montoir / Saint-Nazaire (44), Bordeaux / Bassens (33), Coudekerque-Branche (59) et interviendra sur celle de La Rochelle (17) dont l'opérateur est la SICA Atlantique. Les autres opérateurs ayant des projets d'implantation d'unité de production sont Daudruy à Dunkerque (59), Bionerval Saria à Lisieux (14), SARP Industries à Limay (78) et Total à Dunkerque (59) également.

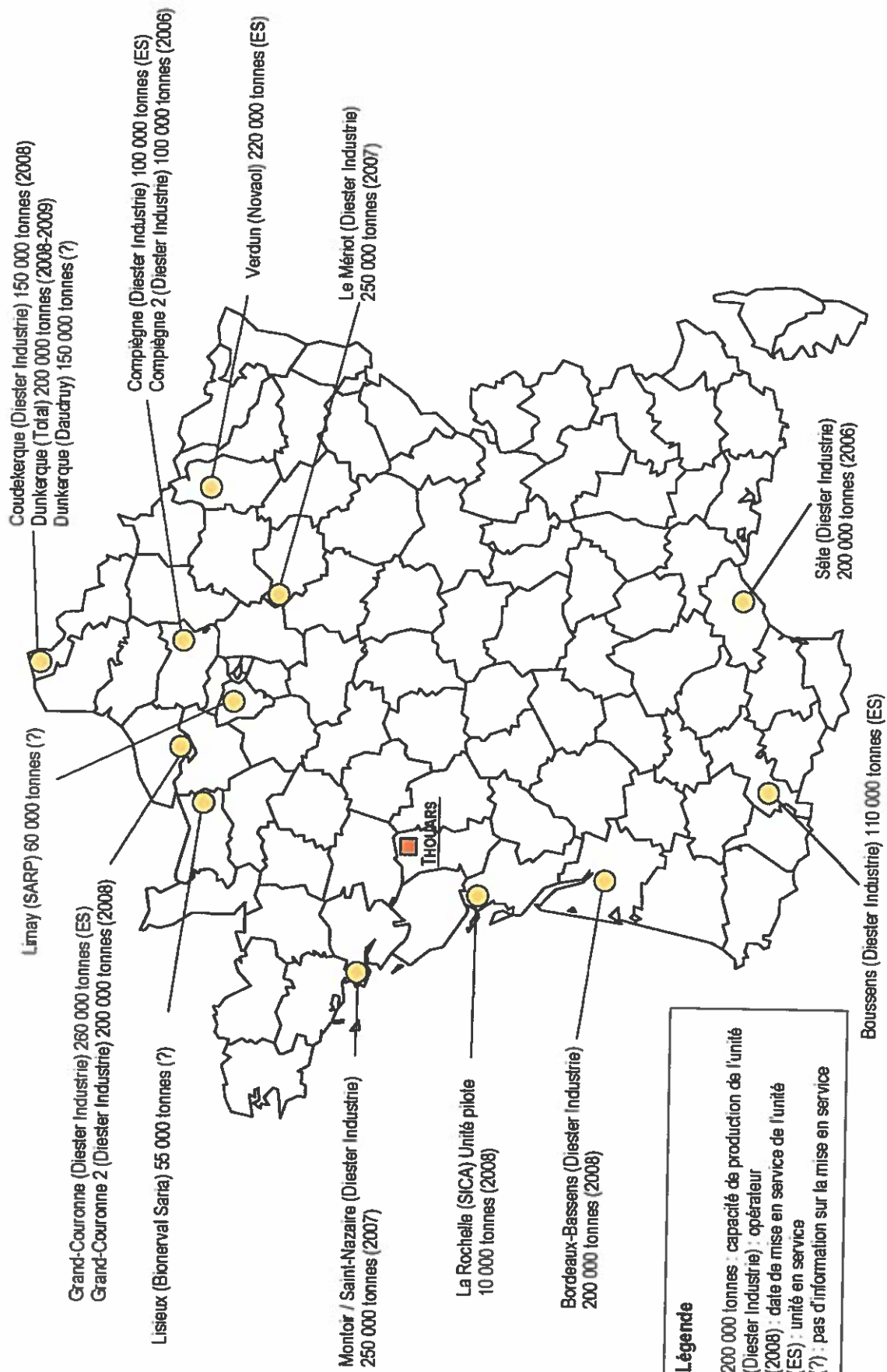
La totalité des unités appartenant à Diester Industrie produira un biodiesel (EMHV) à base d'oléagineux, de même que la SICA Atlantique sur le site de La Rochelle (EEHV) et INEOS à Verdun (EMHV).

Pour les quatre usines restantes, le groupe Daudruy utilisera des graisses animales et végétales, le groupe Bionerval Saria valorisera des graisses animales, SARP Industries produira un biodiesel à base d'huile usagée et enfin, le groupe Total devrait construire la première usine qui produira un biocarburant de seconde génération (biodiesel de synthèse à partir d'un procédé appelé hydro-traitement avec à la base des huiles végétales et des graisses animales).

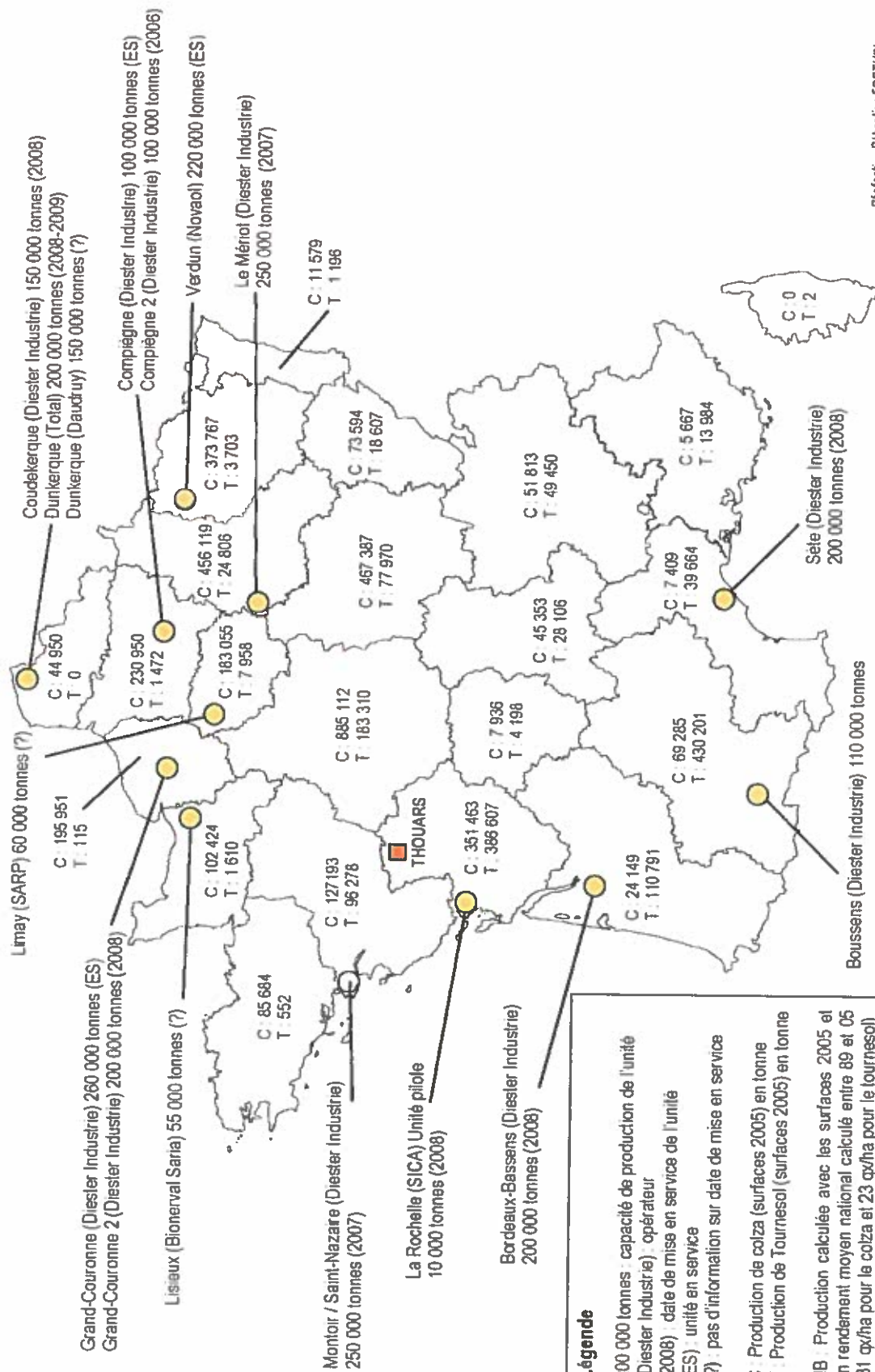
Les cartes présentent sur les pages suivantes nous montrent la localisation des unités de production (cf. page 22 à 24). Celles-ci sont principalement situées sur les grands ports français ou à proximité d'un fleuve ou d'une rivière importante. Comme nous l'avons vu dans la présentation de l'étude, le choix s'est orienté vers les ports pour des logiques d'importation et d'exportation. De plus, ces zones sont généralement bien desservies. Quand aux usines situées à proximité des fleuves et des rivières, l'élément essentiel de cette localisation est l'utilisation des voies fluviales pour le transport des marchandises. En s'intéressant à la carte avec les zones de production (cf. page 23), on s'aperçoit que le Centre et le Poitou-Charentes sont les deux régions les plus productrices d'oléagineux. Pourtant, il n'y a qu'une unité de production se trouvant sur ces deux territoires sachant que par ailleurs cette usine n'est qu'un site pilote.

Nous allons maintenant étudier les caractéristiques des différentes unités de production de biodiesel en France en service ou en projet.

## LES UNITES DE PRODUCTION DE BIODIESEL EN FRANCE EN 2006



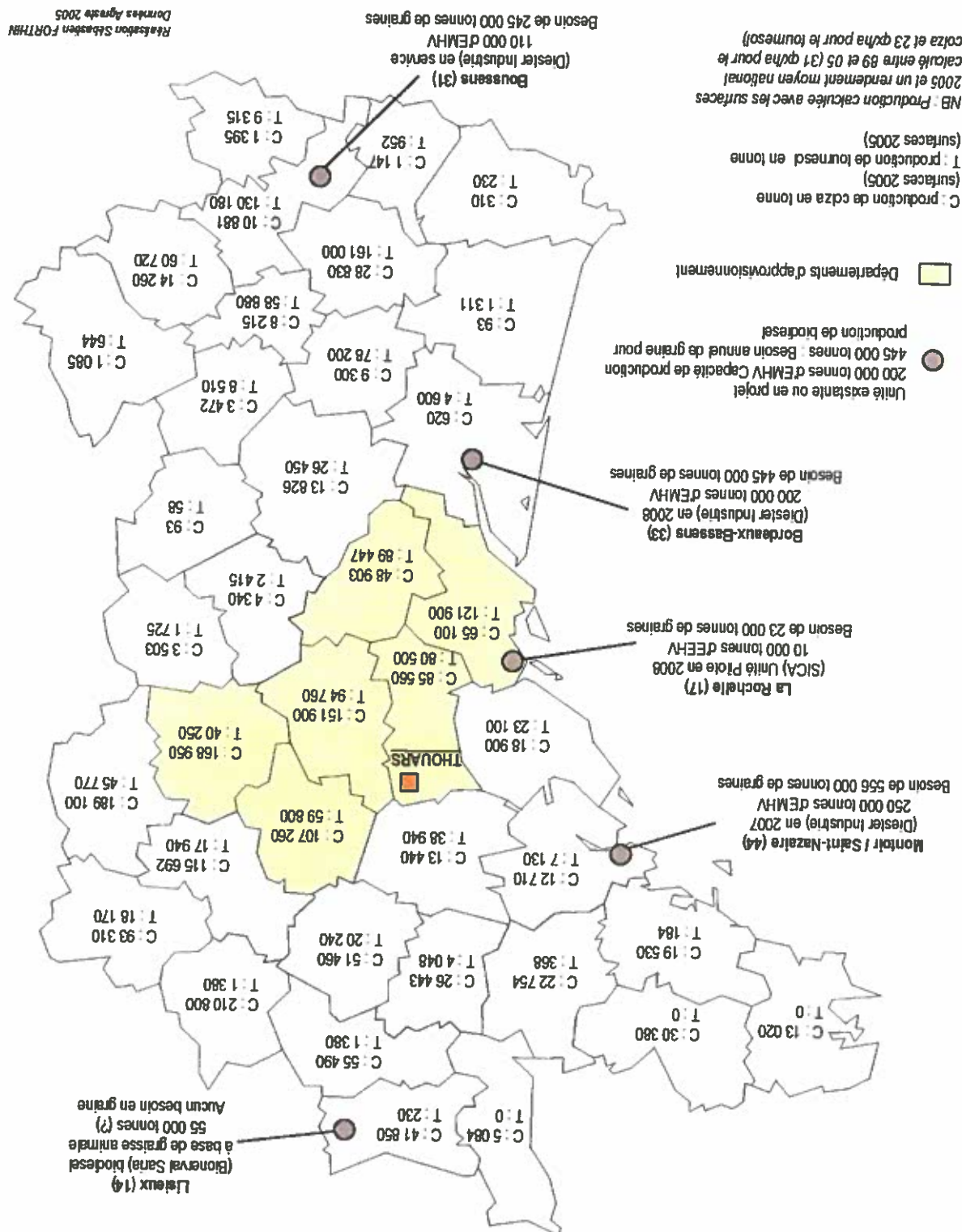
## UNITES DE BIODIESEL ET PRODUCTION DE COLZA ET DE TOURNESOL EN FRANCE



Réalisation Sébastien FORTHIN  
Données Agrisat 2005



# UNITES DE PRODUCTION DE BIODIESEL ET DES ZONES DE PRODUCTION DE COLZA ET DE TOURNESOL DANS L'OUEST DE LA FRANCE



Révision Sébastien FORTHIN  
Données Agrisys 2005

## UNITE DE GRAND-COURONNE (76)

Localisée à proximité du Havre, cette unité appartient à Diester Industrie (DI) et produit de l'EMHV à partir d'oléagineux.

### Les faits marquants

- construction du site de 1991 à 1993 ;
- mise en service de l'usine de trituration en 1993 avec une capacité de 360 000 t de graines par an ;
- installation d'une unité d'estérification entre 1994 et 1995 d'une capacité de production de 120 000 t de Diester par an ;
- phase d'accroissement entre 1995 et 2002 :
  - ✓ capacité de trituration passe de 360 000 à 750 000 tonnes par an,
  - ✓ capacité d'estérification passe de 120 000 à 250 000 tonnes par an ;
- à partir de 2001 le site est exclusivement dédié à la réception de graines de colza et à la fabrication de biodiesel à partir de colza ;
- finalisation du développement du site en 2002 avec l'installation d'une unité complète de raffinage sur le site de 150 000 t ;
- implantation d'une nouvelle ligne d'estérification pour 2008 d'une capacité de 250 000 t pour un total de près de 500 000 t de production de Diester par an avec l'unité de 260 000 tonnes déjà en service ;

### Les chiffres clés

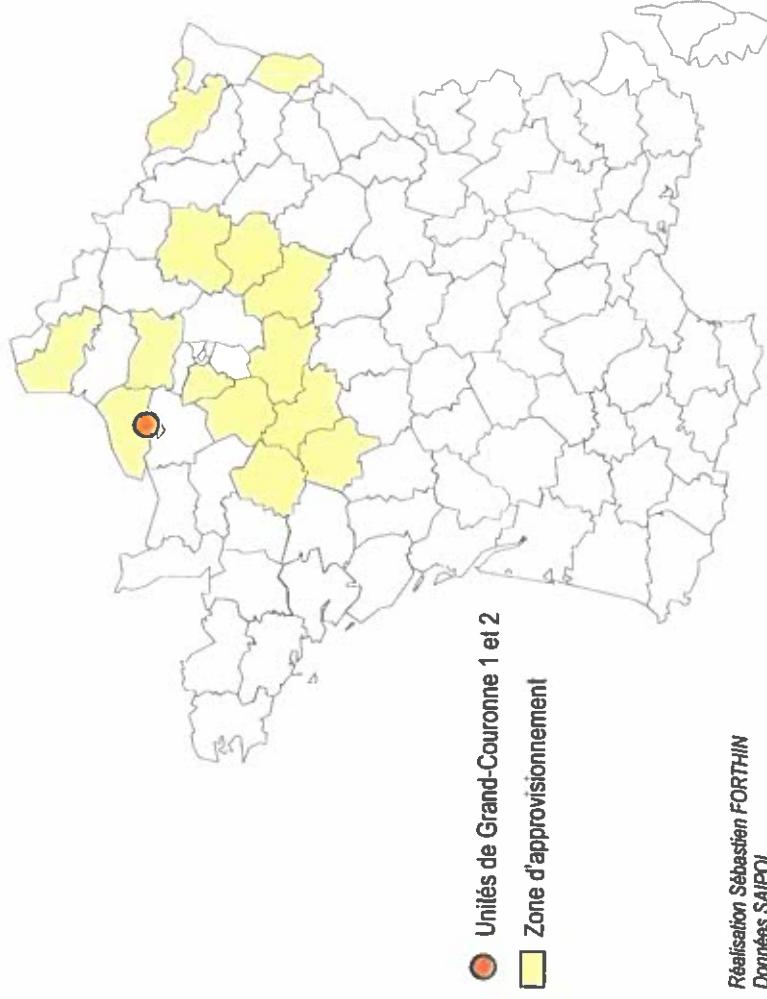
- investissement global du site 100 000 millions d'euros (dont 10% dédiés à la politique de l'environnement) ;
- approvisionnement en graines :
  - ✓ 40% par train,
  - ✓ 50% par camion,
  - ✓ 10% par péniche ;
- 1 à 2 trains de colza par jour (30 wagons) soit 1 300 t ;
- 80 camions de 25 tonnes de graines de colza soit 2 000 t ;
- l'équivalent de 800 hectares de colza est écrasé chaque jour dans l'usine ce qui correspond à une production de 750 tonnes de Diester par jour ;
- 200 000 hectares sont écrasés à Rouen, soit environ 16% de la collecte Française de graines de colza ;
- sortie des tourteaux :
  - ✓ 5 à 10% par train
  - ✓ 5% par bateau à destination de la Bretagne et du Royaume-uni
- 85 à 90% par camions soit 80 à 100 camions par jour
- sortie du biodiesel :
  - ✓ 35% par train
  - ✓ 60% par barge vers Basse-Seine
  - ✓ 5% par camion
- sortie de l'huile alimentaire

- ✓ 1/3 par bateau (destination le Royaume-Uni)
- ✓ 2/3 par camion vers les embouteilleurs et industries agro-alimentaires du nord de la France
- production de glycérine d'origine végétale : 25 000 t par an

### **Intégration de l'ensemble des activités sur un même site**

- limitation des coûts de transport :
  - ✓ graines produites dans un rayon de 250 km ;
  - ✓ ventes des tourteaux de colza dans un rayon de 250 km ;
  - ✓ huile brute transformée sur place.
- association de nombreux moyens :
  - ✓ Senalia prestataire de services logistiques « entrées et sorties des produits » (réception, stockage, logistique pour les graines, tourteaux et biodiesel) ;
  - ✓ capacité de chargement céréales par bateau de 3 000 t par heure ;
  - ✓ capacité de réception : 6 trains de céréales et d'oléagineux par jour soit entre 6 000 et 8 000 tonnes par jour.

## LOCALISATION DES UNITES DE GRAND-COURONNE 1 ET 2 ET DE LEUR ZONE D'APPROVISIONNEMENT EN GRAINES OLEAGINEUSES



Réalisation Sébastien FORTHIN  
Données SAIPOL

## UNITE DE COMPIEGNE (60)

La première unité construite à Venette est chronologiquement la première unité de production de biodiesel. Cette usine a été un site pilote (300 à 400 tonnes par an) car les procédés y ont été testés dès 1988 et la première unité de production a été construite en 1992 avec une capacité de 20 000 t par an pour un investissement de 50 millions de francs. Dès 1993, la capacité de production annuelle a été portée à 40 000 t par an. En 1995, la capacité de production est passée de 40 000 t par an à 70 000 t.

L'usine d'estérification est accolée à l'unité de trituration et avait à la base une capacité de 85 000 t de production de Diester qui avait été portée à 100 000 t en juillet 2005. Le groupe Saipol a investi récemment plus de 15 millions d'euros dans la modernisation du site.

Suite aux récents appels à projet lancés par le Premier ministre, Diester Industrie a obtenu de nouveaux agréments pour l'unité de Venette. Une deuxième unité de production de 100 000 t va être construite d'ici le second trimestre 2006 ce qui va permettre de doubler la production. De plus, la société va revoir tous les moyens d'accès au site en effectuant un effort particulier sur la voie d'eau pour pouvoir être approvisionné par péniches.

La société Technip (gaz et pétrochimie), qui emploie 20 000 personnes dans le monde, a remporté un appel d'offres auprès de la société Diester Industrie pour la réalisation d'une nouvelle unité de production de biodiesel, sur procédé Axens à Venette près de Compiègne. Cette société a déjà construit l'unité d'estérification située près de Rouen à Grand-Couronne et réalise actuellement celle de Sète.



## LOCALISATION DES UNITES DE COMPIEGNE 1 ET 2 ET DE LEUR ZONE D'APPROVISIONNEMENT EN GRAINES OLEAGINEUSES



## UNITE DE BOUSSENS (31)

### **Le site de Boussens**

Historiquement, cette unité a été l'une des premières à produire du diester à base de colza et de tournesol. Située en Haute-Garonne (31), elle appartient à un industriel allemand, Cognis, et estérifiait à façon pour Diester Industrie environ 30 000 t d'huile par an en 2005 contre près de 35 000 t par an en 2006. Après les deux appels à candidature lancés par le gouvernement, l'unité de Boussens bénéficie aujourd'hui d'un agrément total de 48 563 tonnes par an.

Le site de Boussens ne dispose pas d'unité de trituration. Par conséquent, elle se fournit en huile au niveau des ports de Bordeaux et de Sète où sont implantés d'importantes unités de trituration (colza, tournesol et soja) détenues par le groupe Saipol.

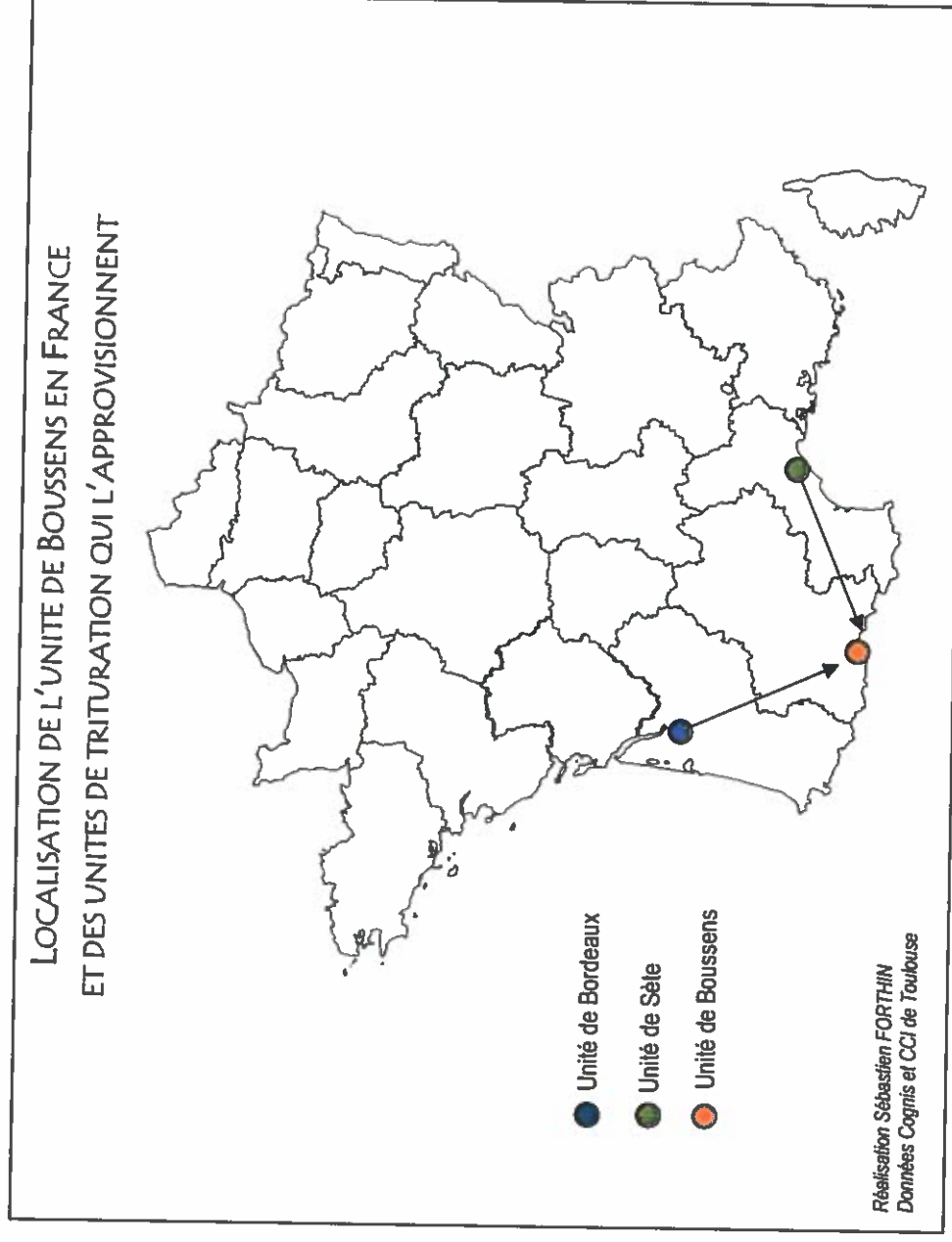
La production annuelle de l'usine de Boussens s'élève à 110 000 t d'EMHV dont 35 000 t de biodiesel, 60 000 t d'alcool gras, 1 300 t de stérol et 1 000 t de CLA (acide linoléique conjugué). Le volume d'huiles importées par le port de Bordeaux approchera les 30 000 t en 2006. Les huiles partent du port de Bordeaux vers Boussens par voie ferroviaire au rythme d'un train de wagons-citernes dédié chaque semaine.

### **La société Cognis**

Cognis fabrique des produits chimiques à base d'huiles naturelles et de graisses végétales et animales. Cette société compte parmi les leaders de son activité. Cognis est plus particulièrement positionnée sur le marché des soins de beauté. Ces produits, transformés en esters et diesters, constituent une alternative biodégradable entrant dans de multiples compositions (détergents, cosmétiques, produits alimentaires, ...). Elle bénéficie par ailleurs de sources d'approvisionnement diversifiées. Cognis a réalisé un chiffre d'affaires de 3,176 milliards d'euros en 2005. L'entreprise emploie 7.800 personnes dans 50 pays et commercialise ses produits dans plus de 100 pays.

Cognis était une filiale à 100% de Henkel, la société de produits d'entretien et de soins de beauté. En novembre 2001, Henkel a cédé Cognis aux Fonds Permira et à Goldman Sachs PIA pour un financement total s'élevant à 3 milliards d'euros. Il s'agit de l'une des plus grandes acquisitions jamais réalisées en Allemagne. En 2003, Cognis a acheté des actifs de Laporte Performance Chemicals, et vendu sa division fragrances à Kao, et l'année suivante sa division de stabilisateurs en PVC a été vendue à Reagens en Italie. En février 2006, Cognis a transféré son activité oléochimique et technologie plastique chez Cognis Oleochemicals, une joint-venture avec Golden Hope Plantations Berhad en Malaisie.





## UNITE DE VERDUN (55)

C'est la société INEOS qui est le propriétaire et l'exploitant du site.

A sa construction en 1994, l'unité de biodiesel avait une capacité d'estérification de 75 000 t par an. En 2000, l'unité, après travaux, voit sa capacité d'estérification augmenter pour atteindre 110 000 t par an.

Depuis 1994 et jusqu'en 2004, la société INEOS disposait d'un agrément de 1 000 t dont le client était Novaol (groupe Italien). De 1994 à 2000, la société produisait du biodiesel, indépendamment des agréments, à hauteur de 74 000 t par an qui était destiné à l'export. A partir de 2000 et de l'augmentation de la capacité de production de l'usine, la société a accru sa production non agréée et destinée à l'export à hauteur de 100 000 t par an.

Lors du premier appel à candidature effectué en mai 2005 concernant 560 000 t de biodiesel, l'unité de Verdun a bénéficié d'un agrément supplémentaire portant son volume total d'agréments à 40 500 t par an. Le volume non agréé de biodiesel produit chaque année a donc diminué pour atteindre environ 70 000 t.

Suite, au second appel à candidature lancé en septembre 2005, l'unité de Verdun a bénéficié de nouveaux agréments, portant ainsi son volume total d'agréments à 150 000 t par an. La société s'était positionnée

sur une quantité de 160 000 t supplémentaires lui permettant d'atteindre un volume d'agrément total de 200 000 t mais, elle a seulement obtenu 110 000 t supplémentaires.

En se positionnant sur ce deuxième appel à candidature, la société INEOS avait en projet d'augmenter la capacité d'estérification de son site pour atteindre 220 000 t de production de biodiesel par an (doublement de la capacité actuelle).

De plus, la société projette de construire une unité de trituration sur son site d'estérification afin de combiner sur un même site, les deux étapes essentielles au procédé utilisé pour la fabrication de biodiesel. Le montant global de l'investissement (unité de trituration et doublement de la capacité d'estérification) est évalué à 70 millions d'euros.

En effet, aujourd'hui INEOS se fournit en graines dans les régions productrices françaises et les acheminent vers des unités de trituration étrangères (en Allemagne et dans les pays du Benelux). Une fois triturées, l'huile produite est transportée vers le site d'estérification de Verdun.

Enfin, INEOS confirme son souhait de se développer dans la filière de biodiesel en se plaçant d'ores et déjà sur le futur appel à candidature prévue d'ici fin 2006 pour 50 000 t d'agréments supplémentaires dans le but d'atteindre au final une production agréée de 200 000 t.

Aujourd'hui, l'approvisionnement en graines se fait principalement autour du site avec environ 60% des graines qui viennent de Lorraine et 40% de l'ouest de la Champagne-Ardenne. Les graines produites sont acheminées vers les ports de la Moselle pour ensuite être transportées vers les unités de trituration à l'étranger par voies fluviales. L'huile produite est quand à elle expédiée vers Verdun par le rail ou la route. Enfin, le biodiesel produit sur Verdun est lui aussi exporté par le rail et la route vers les principaux sites pétroliers alentours.

## LOCALISATION DE L'UNITÉ DE VERDUN ET DE SA ZONE D'APPROVISIONNEMENT EN GRAINES OLEAGINEUSES



● Unité de Verdun

■ Zone d'approvisionnement

Réalisation Sébastien FORTHIN  
Données Région Lorraine

## UNITE DE BORDEAUX-BASSENS (33)

Ce projet a obtenu ces premiers agréments lors de l'appel à projet lancé par le gouvernement en mai 2005. C'est le groupe Diester Industrie qui souhaite développé une unité d'estérification sur le port de Bordeaux.

### Caractéristiques du site industriel

#### Historique du site industriel de Bassens :

- 1978 / 1979 : construction de l'usine de trituration sur une période de 18 mois ;
- Octobre 1979 : démarrage et exploitation par Bordeaux Oléagineux ;
- 1984 : reprise des activités par Comexol (Bunge) ;
- 1995 : reprise de l'exploitation par Vamo Mills ;
- 1996 : abandon du soja et passage en mono-ligne colza et tournesol ;
- 1998 : Exploitation reprise par Cereol Trituration (filiale de Lesieur-Groupe Cereol – EBS) ;
- 2001 : Réalisation d'une unité de cogénération avec Elyo ;
- 2004 : SAIPOL reprend l'exploitation en direct.

#### Capacités actuelles de l'outil industriel de trituration :

Le site industriel s'étend sur 7 hectares. Les capacités à ce jour sont :

- Trituration : 450 000 t en graines (65% colza et 35% tournesol) ;

- Production de tourteaux : 250 000 t (65% colza et 35% tournesol) ;
- Production d'huile brute : 200 000 t (65% colza, 25% tournesol classique, 10% tournesol oléique).

#### Contexte géographique et logistique du site :

- Accès facile au transport maritime et fluvial, à la route, au train ;
- Proximité de la matière première (grande production oléagineuse dans le sud-ouest) ;
- Proximité du client principal : Lesieur (Bordeaux-Bacalan) ;
- Le site est bien fournit en prestations de services et fourniture des utilités et stockages pour l'usine Sogip (Groupe SOLAE) de fabrication de concentras protéiques.

### Le projet de développement du site industriel SAIPOL-BASSENS

En cohérence avec l'implantation de l'unité d'estérification de Montoir/Saint-Nazaire (44) d'une capacité de production de 250 000 t de biodiesel, une nouvelle unité d'estérification va être implantée sur le site actuel de Saipol-Bassens d'une capacité de 200 000 t et dont la mise en service est prévue pour le premier trimestre 2008. Celle-ci répondra aux besoins des dépôts pétroliers girondins (Bassens, Ambès et Pauillac) ainsi que des dépôts pétroliers de La Rochelle situés à La Pallice.



### Les grandes lignes du projet industriel :

Ce programme doit permettre, tout en conservant la vocation alimentaire du site, de positionner Saipol-Bassens comme l'un des sites français majeurs dans l'approvisionnement du marché en biodiesel, en profitant de la proximité logistique des dépôts pétroliers par lesquels transitent actuellement plus de 1,5 million de tonnes de gazole par an.

- ✓ Rénovation de l'outil industriel existant ;
- ✓ Augmentation de la capacité de trituration de 50% pour passer de 450 000 t triturées en 2005 à 670 000 t en 2007 ;
- ✓ Construction d'un atelier de semi-raffinage d'huiles ;
- ✓ Construction d'un atelier d'estérification de 200 000 t ;
- ✓ Construction de stockages et d'utilités.

### Approvisionnement en graines :

L'approvisionnement et la croissance de l'appel des graines oléagineuses se fera principalement depuis la région Poitou-Charentes (qui représente aujourd'hui 65% des graines triturées par l'usine soit actuellement 300 000 t de graines et si ce pourcentage ne change pas la quantité de graine triturées venant du Poitou-Charentes à l'horizon 2007 sera alors d'environ 420 000 t), suivis par les régions Aquitaine et Midi-Pyrénées, et dans une moindre mesure du Limousin.

### Investissements :

L'investissement total de l'ordre de 40 millions d'euros sera réparti entre les activités de trituration-raffinage (Saipol) et estérification (DI).

Un soutien financier des collectivités locales et territoriales devrait éventuellement porter sur le réaménagement des différentes infrastructures de desserte du site et la liaison par pipeline à réaliser entre l'usine et le dépôt pétrolier de Bassens.

### Emplois :

L'effectif actuel sur le site est de 57 personnes. L'élargissement des activités devrait conduire à la création d'une vingtaine d'emplois directs.

Par ailleurs, l'étude réalisée par PricewaterHouseCoopers en 2004 estime que 8,8 emplois directs et indirects sont créés ou maintenus tout au long de la filière pour 1 000 t de Diester produites sur le territoire national.

## LOCALISATION DE L'UNITÉ DE BORDEAUX / BASSENS ET DE SA ZONE D'APPROVISIONNEMENT EN GRAINES OLEAGINEUSES



Réalisation Sébastien FORTHIN  
Données Diester Industrie

## UNITE DE MONTOIR / SAINT-NAZAIRE (44)

### Un partenariat Diester Industrie et Cargill

Dans le cadre de la première étape du plan biocarburant (annoncé par le Gouvernement en septembre 2004), le projet de cette usine sur la façade atlantique s'est vu attribuer 120 000 t d'agréments de biodiesel. Afin de répondre aux futurs enjeux et notamment à la deuxième phase du plan biocarburant présentée par le Premier Ministre le 13 septembre 2005, la capacité de l'usine d'estérification de Montoir / Saint-Nazaire sera d'ores et déjà prévue pour produire, à terme, 250 000 t de biodiesel par an. C'est le groupe Diester Industrie qui est à l'origine du projet.

### Présentation générale

Située sur la commune de Montoir à l'est de Saint-Nazaire, l'unité d'estérification bénéficiera des infrastructures portuaires pour l'approvisionnement en huiles depuis les usines de trituration atlantiques et pour l'expédition de 70% du biodiesel par « pipe » vers la raffinerie de Donges et 30% par caboteurs vers les dépôts de la façade atlantique qui produisent ou importent globalement près de 7 millions de tonnes de gazole par an. Les travaux devraient débuter au premier semestre 2006 pour que l'outil soit opérationnel dès la mi-2007.

Le projet consiste en l'implantation d'unités de raffinage et d'estérification ainsi que des utilités et stockages nécessaires. Ce nouvel outil de production serait installé sur le port de Montoir, dans l'enceinte des entrepôts de Cargill France. Celle-ci devrait financer la majorité des 50 millions d'euros nécessaires à cette construction et le complément sera apporté par Sofiprotéol (bras financier de la filière des huiles et protéines végétales) qui détendra une participation minoritaire dans la société créée à cet effet.

Cette future usine permettra à terme de triturer 600 000 t de colza par an provenant principalement du grand Ouest français (Bretagne, Pays de la Loire, Poitou-Charentes et Centre). La production d'huile de colza, nécessaire à l'élaboration de biocarburant, devrait s'élever à environ 250 000 t par an, qui serviront principalement à approvisionner par pipeline l'usine d'estérification de Diester Industrie installée à proximité, et dont Cargill sera partenaire.

Par ailleurs, 70% de la production de biodiesel sera acheminée par pipeline vers la raffinerie de Donges, située près de Montoir. La façade atlantique compte cinq dépôts de gazole vers lesquels seront dirigés par caboteurs les 30% de biodiesel restants. L'approvisionnement et l'expédition sont donc assurés.

En 2007, date théorique de livraison du site, Cargill prévoit de triturer globalement sur ces trois sites 1 750 000 t de graines oléagineuses (colza + tournesol + soja). Le nouveau site de Montoir serait dédié à la transformation du colza approvisionnant principalement la filière biocarburant. Il viendrait compléter l'activité de tournesol alimentaire de Cargill sur le site de Saint-Nazaire, qui assure la moitié de la production nationale d'huile de tournesol. L'usine de Brest resterait en partie orientée vers la nutrition animale mais viendrait également en complément pour la filière de production de biocarburants, en transformant du colza et du soja principalement cultivé en Bretagne.

Avec cette nouvelle unité de trituration de Montoir, Cargill renforcerait son partenariat avec la filière française des biocarburants. Ceci vient soutenir le rôle économique joué par Cargill dans l'ouest de la France. Premier opérateur agroalimentaire sur le port Nantes / Saint-Nazaire, l'entreprise constitue en effet une importante source de débouchés pour les productions agricoles régionales. Aujourd'hui, plus de la moitié de la production de colza et de tournesol en Bretagne, Pays de la Loire et Poitou-Charentes est transformée, valorisée et commercialisée sur les sites Cargill.

## Des atouts pour les territoires

En terme d'emploi, la construction de ce nouveau site devrait, à terme, générer la création d'une trentaine de postes nouveaux. Ceux-ci viendront s'ajouter au demi-millier d'emplois directs et indirects, engendrés par l'activité actuelle de Cargill sur le bassin Montoir / Saint-Nazaire. Ce sont également près de 150 000 hectares d'oléagineux qui seront sécurisés dans la région.

## LOCALISATION DE L'UNITÉ DE MONTOIR / SAINT-NAZAIRE ET DE SA ZONE D'APPROVISIONNEMENT EN GRAINES OLEAGINEUSES



Réalisation Sébastien FORTHIN  
Données Diester Industrie



## UNITÉ DU MERIOT (10)

Comme pour le projet de l'usine de Montoir / Saint-Nazaire, l'implantation de l'unité du Mériot est issu du premier appel à projet lancé en mai 2005. Lors de celui-ci, les premiers agréments attribués ont été de 130 000 t par an. Face à l'important retard accusé par la France, le Premier Ministre a lancé la seconde étape du plan biocarburant en septembre 2005. Suite à cela, l'unité du Mériot s'est vue attribuée de nouveaux agréments. La capacité de l'usine a donc été revue à la hausse pour atteindre une production de 250 000 t par an.

### Le projet

Les capacités de trituration prévues par le projet s'élève à un million de tonnes par an (colza et tournesol) :

- ✓ 560 000 t de tourteaux ;
- ✓ 420 000 t d'huile brute dont 250 000 t de biodiesel.

Cette localisation répond à une stratégie d'optimisation des flux d'approvisionnement en graines et de livraisons en aval du biodiesel, de l'huile et des tourteaux grâce à une "tri-modalité" voie fluviale, voie ferrée et voie routière.

Cette stratégie se traduit par la mise en place d'une logistique des flux d'approvisionnement en graines et de livraisons en aval du biodiesel, de l'huile et des tourteaux :

- ✓ transport des graines et des tourteaux par camions et trains ;
- ✓ transport de l'huile et du Biodiesel par péniche (70%), trains (20%) et camions (10%).

Le débouché fluvial de l'axe Seine en biodiesel est de plus une priorité de la filière dans la mesure où un tiers (10 millions de tonnes) du gazole consommé en France est produit ou transite par la zone aval de la Seine, et plus de la moitié du gazole si l'on considère l'ensemble de la moitié nord de la France.

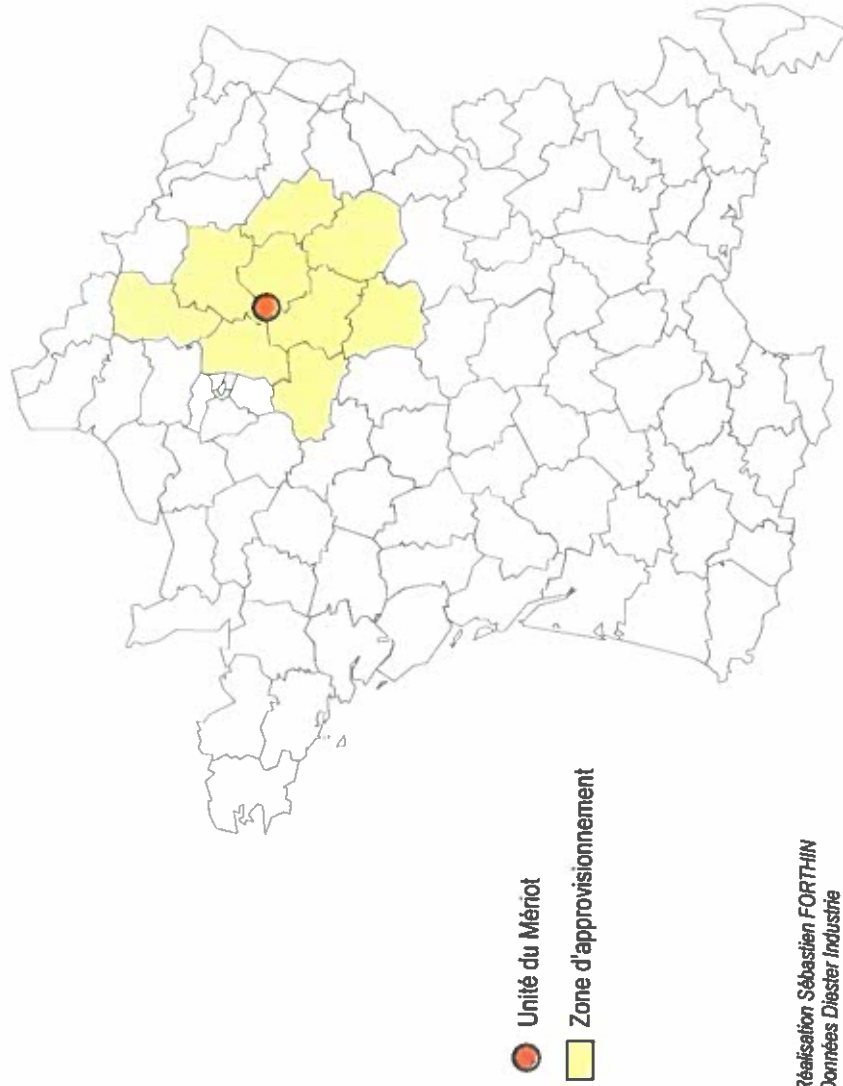
L'investissement global est estimé à 95 millions d'euros, dont 70 millions au titre de la trituration et du raffinage et 25 millions au titre de l'estérification. Les collectivités territoriales et locales investissent également 13 millions d'euros pour l'aménagement des terrains (hors accès aux sites).

L'investissement dans la trituration / raffinage est réalisé par la société LMT oléagineux dont le capital sera réparti entre SAIPOL (60%) et des partenaires régionaux (coopératives et négociants) pour 40%, l'investissement estérification étant entièrement réalisé par Diester Industrie.

## Des impacts sur les territoires

Ce site industriel situé au cœur des bassins de production permettra de triturer à terme 1 000 000 de t de graines, essentiellement du colza, en provenance de Champagne-Ardenne, Bourgogne, Lorraine et de la moitié Est du bassin parisien. Il approvisionnera l'axe Seine et les raffineries intérieures en biodiesel. Ce site emploiera directement de 70 à 80 personnes et de nombreux emplois indirects seront créés ou maintenus (8,8 emplois pour 1 000 t de diester produites).

## LOCALISATION DE L'UNITÉ DU MERIOT ET DE SA ZONE D'APPROVISIONNEMENT EN GRAINES OLEAGINEUSES



## UNITE DE SETES (10)

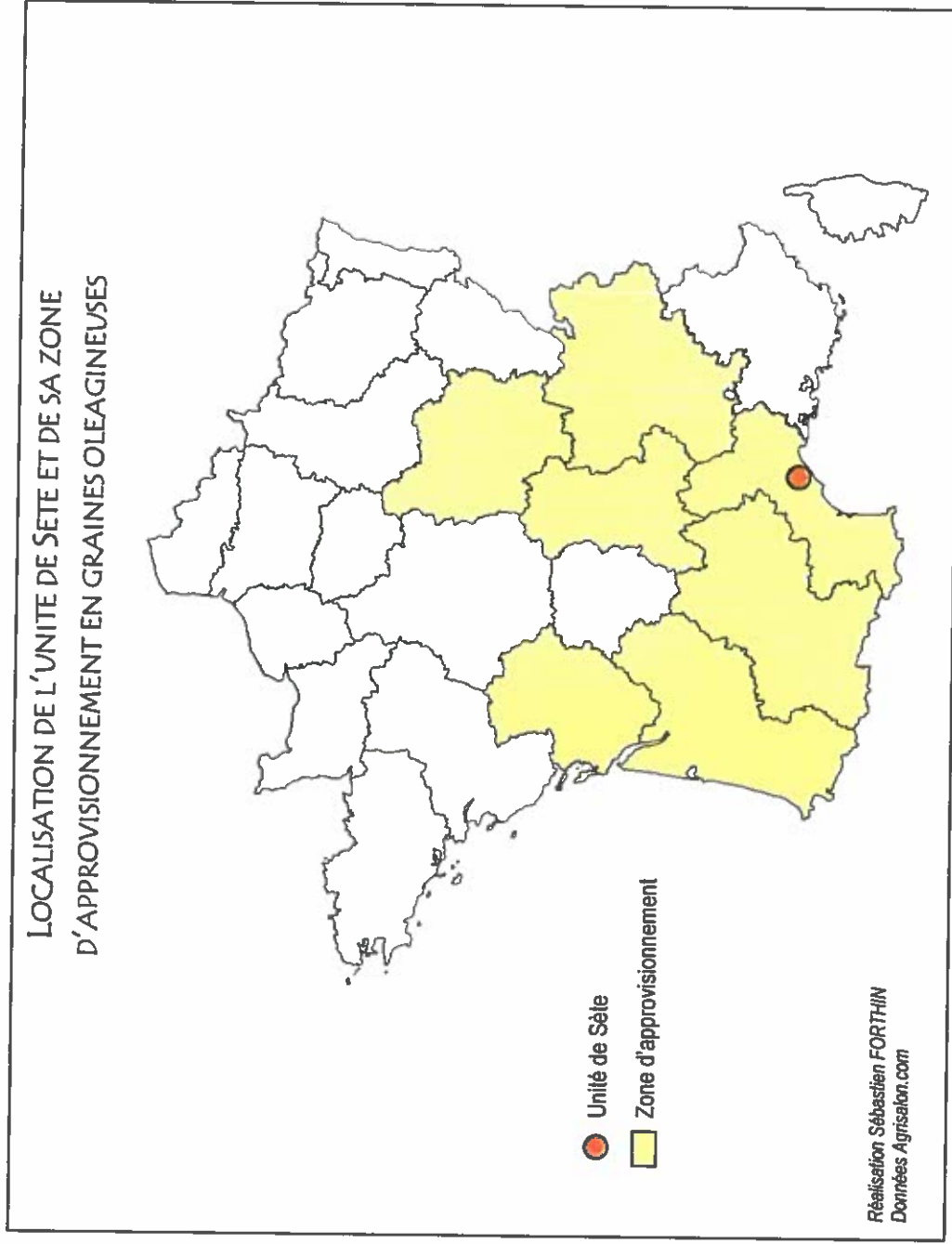
Après s'être installé à Grand-Couronne près de Rouen, Sofiprotéol a souhaité s'installer sur un site méridional. Sète, dont Céréol Trituration traite déjà autour de 130 000 t d'oléo-protéagineux par an, a attiré l'intérêt de Sofiprotéol. Rapidement, la société a demandé au gouvernement 80 000 t d'agréments supplémentaires peu de temps avant le premier appel à projet.

La mise en service de l'unité d'estérification de Sète date du deuxième semestre 2005. L'investissement a été de l'ordre de 20 à 25 millions d'euros pour une capacité annuelle de 160 000 t au départ. Par ailleurs le site Toulousains, situé à Boussens, ne constitue pas un concurrent au niveau des zones d'approvisionnement. Celui-ci est détenu par le groupe Cognis qui travaille pour Diester Industrie et qui produit chaque année 35 000 t de biodiesel.

La volonté d'implanter un site dans le sud de la France est venue par le fait que de nombreuses sociétés pétrolières ont demandé des livraisons de biodiesel. La volonté étant de réduire les coûts de transport au maximum, il était donc nécessaire d'implanter une unité à proximité de la mer Méditerranée. De plus, Sofiprotéol a souhaité consolider les activités de trituration et de raffinage déjà présentes sur le site. Ce projet permet une

répartition nationale de la production avec un site intégré où les trois éléments indispensables à la production de biodiesel se retrouvent présent sur le site trituration, estérification et raffinage.

La zone d'approvisionnement de l'unité de Sète est très large puisqu'elle s'étend jusqu'en Bourgogne et en Poitou-Charentes en passant par l'Auvergne, le Rhône-Alpes, l'Aquitaine, le Midi-Pyrénées et le Languedoc-Roussillon. Le canal du Rhône offre à Sète la possibilité de réaliser ses livraisons par voies fluviales.





## UNITE DE LA ROCHELLE (17)

partenaire pétrolier PICOTY SA d'une unité de production d'EEHV de 200 000 t par an.

Le projet La Rochelle est porté par la SICA Atlantique, union de coopératives agricoles implantées sur le port de la Rochelle, qui a développé plusieurs activités de prestation de service dans le secteur agricole (export de céréales, stockage, activité portuaire, ...). La SICA Atlantique a acquis le procédé de base développé par les laboratoires Valagro (Poitou-Charentes) et a investi en recherche et développement sur le développement du procédé industriel, avec le soutien de la région Poitou-Charentes et de l'ANVAR.

Le procédé (Multival) donne un produit fini, l'Ester Ethylique d'Huile Végétale (EEHV), validé par l'Institut Français du Pétrole (IFP) et donc compatible avec le gasoil.

La SICA Atlantique a donc répondu à l'appel à candidature lancé par le gouvernement en septembre 2005, pour une unité de production de 100 000 t d'EEHV par an avec ses partenaires (négoce et collecteurs sociétaires et PICOTY SA (groupe AVIA) importateur pétrolier situé sur le port de La Rochelle).

Pour rappel, la SICA Atlantique ambitionnait fin 2004, par rapport aux ressources potentielles et aux besoins en incorporation de son

Au final, il lui a été accordée la possibilité de développer une unité pilote industrielle de 10 000 t dans un premier temps avec une possibilité d'extension à 100 000 t par la suite, si le pilote industriel était concluant. Or, le pilote ne sera opérationnel qu'en 2008 et le secteur (en termes d'agréments) sera déjà « verrouillé », puisque les appels à candidature pour de nouveaux agréments concernant les objectifs 2009-2010 seront normalement proposés avant la fin de l'année 2006. Cette troisième phase du plan biocarburant pour le développement du biodiesel sera certainement la dernière car la disponibilité en surfaces oléagineuses devrait arriver à son terme.

Le procédé développé par SICA Atlantique présente plusieurs avantages. En effet, les investissements sont moins importants (regroupement de la phase de trituration et de la phase d'estérification) pour une même production de biodiesel et l'éthanol (produit issu de l'industrie betteravière qui cherche des débouchés) remplace le méthanol qui est issu du pétrole.

## UNITE DE LIMAY (78)

La zone portuaire de Limay fait partie des sites français retenus pour accueillir une unité de production de biodiesel. A la suite de l'appel à projet de septembre 2005, le groupe s'était positionné afin d'obtenir des agréments. Réalisée et financée par SARP Industries, division propriété du groupe Véolia Environnement, la future usine fabriquera 60 000 t de biodiesel par an.

SARP Industries traite, recycle et valorise les déchets dangereux depuis plus de 25 ans dans les conditions optimales de respect et de protection de l'environnement.

Le biodiesel ne sera pas fabriqué à partir d'oléagineux, mais d'huiles alimentaires usagées provenant de SARP Industries. Ce projet vient renforcer la vocation du pôle d'éco-industrie de Limay. Ce projet est à la fois économe et environnemental.



Usine SARP Industries à Limay (78)

(source : mairie de Limay)

## UNITE DE LISIEUX (14)

Situé dans le Calvados cette unité de production de biodiesel sera exploitée par la société Bionerval Saria qui possède une usine de traitements des déchets issus de viande et de poisson. Le projet étant encore très récent peu d'éléments sont aujourd'hui disponibles.

Saria Bio-Industries est le premier partenaire des filières viande et pêche pour la collecte et le traitement de leurs bio-déchets et accompagne chaque jour les pouvoirs publics dans la gestion de ce type de déchets.

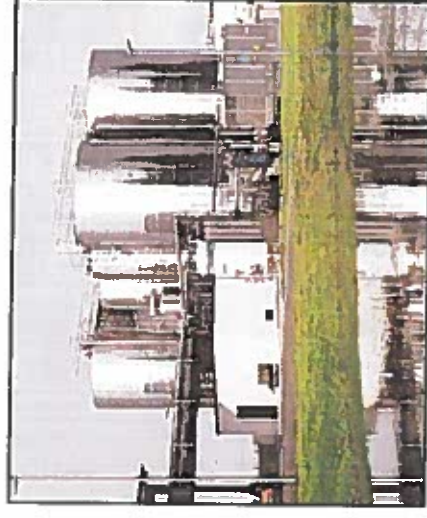
La graisse animale, interdite en alimentation animale, doit être incinérée. Une alternative consiste à l'utiliser comme biocarburant (biodiesel) en mélange avec le diesel comme cela s'applique déjà avec des graisses végétales. L'usine SARIA Industries de Malchin en Allemagne produit du biodiesel à partir de graisse animale. Avant son utilisation en biodiesel, la graisse animale subit d'abord une réaction d'estérification qui la transforme en Ester Méthylique d'Acides Gras (EMAG).

La graisse animale est un produit fatal découlant de l'activité de traitement des co-produits animaux et qu'il faut détruire alors que la graisse végétale doit être produite spécialement pour le biodiesel. Le remplacement de la graisse végétale dans le biodiesel par de la graisse animale permet de libérer des terres cultivables pour d'autres productions.



Usine de traitement des déchets à Lisieux

(source : site de Saria)



Usine SARIA de production de biodiesel à  
Malchin en Allemagne

(source : site de Saria)

## UNITES (2) DE DUNKERQUE (59)

Il y avait 3 projets pour le territoire de Dunkerque hormis celui de Coudekerque-Branche. Deux ont été retenus celui de Daudruy et de Total. C'est le projet de la compagnie des vents (jeune société spécialisée dans l'énergie éolienne et qui veut se lancer dans les biocarburants sur trois sites en France, Bordeaux, Marseille et Dunkerque) qui n'a pas été retenu. Par ailleurs cette société, qui s'était positionnée sur trois sites lors du second appel à projet, n'a été retenue sur aucun d'entre-eux. Aucune information concernant ces refus n'a été transmis de la part du gouvernement à cette société.

Concernant les sites retenus, celui de Daudruy qui est une société familiale spécialisée dans les huiles et les graisses, souhaite développer une filière de production de biodiesel à base de graisses animales. La capacité de production du site sera de 150 000 t par an. Il devrait être opérationnel au cours de l'année 2008.

Pour le second site retenu, c'est le groupe Total qui sera l'exploitant. Cette unité produira un biocarburant de seconde génération à partir d'un procédé basé sur l'hydro-traitement d'huile végétale et de graisses animales. Le biodiesel ainsi produit sera un biodiesel de synthèse. L'unité devrait produire 200 000 tonnes par an à partir de 2008-2009.

## UNITE DE COUDEKERQUE-BRANCHE (59)

Ce projet est mené par Sofiprotéol qui veut créer une unité de production de biodiesel chez sa filiale Lesieur à Coudekerque-Branche. Ce projet va conforter ce site très ancien, aujourd'hui recentré sur les seules opérations de finition de l'huile alimentaire.

Ce projet étant très récent, peu d'informations sont actuellement disponibles. L'industriel présent sur ce projet est Diester Industrie. L'essentiel des graines triturées proviendra du nord et de l'est de la France. L'unité devrait avoir une capacité de production annuelle d'environ 150 000 t et devrait être mise en service au cours de l'année 2008.



# PARTIE 3

## - ÉLÉMENTS DE DIAGNOSTIC DU THOUARSAIS ET DE L'ETAMAT -





### 3. ELEMENTS DE DIAGNOSTIC DU THOUARSAIS ET DE L'ÉTAMAT

#### A. LES CARACTERISTIQUES DU TERRITOIRE

Dans cette partie, nous allons dresser une carte d'identité du Thouarsais afin de définir ses atouts et ses faiblesses. A travers cette étude, nous pourrions, par la suite, ressortir les principaux éléments caractéristiques de ce territoire.

##### a. Présentation générale

##### • Localisation et présentation de la communauté de communes

La Communauté des communes du Thouarsais (CCT) se situe au nord des Deux-Sèvres (79) dans la région Poitou-Charentes (cf. carte page 52). Elle se trouve au centre d'une ceinture autoroutière avec à l'est l'A10 entre Tours et Niort, au nord l'A85 entre Tours et Angers et l'A11 entre Angers et Nantes. Enfin, à l'ouest et au sud, l'A83 entre Nantes et Niort clôtüre cette ceinture.

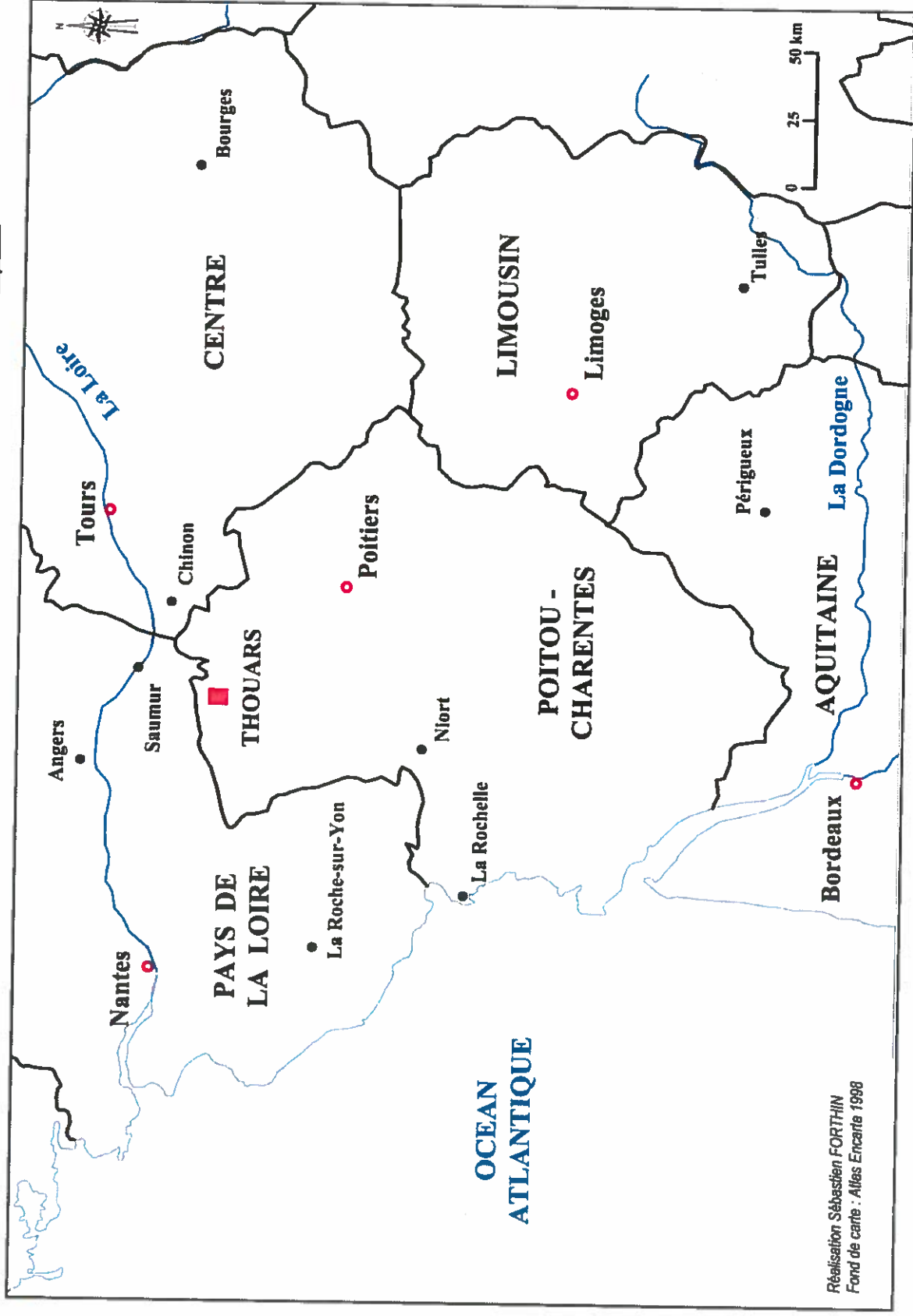
La CCT se situe à 80 km de Niort, préfecture du département des Deux-Sèvres. Cet éloignement contribue à l'isolement du territoire face à son département. Au nord, la ville de Saumur et l'A85 ne se situent qu'à 30 km. Les villes de Poitiers au sud-est et d'Angers au nord se trouvent entre 60 km et 70 km de Thouars. Enfin, des agglomérations plus importantes comme Nantes ou Tours se situent à une centaine de kilomètres. Bien qu'excentrée au niveau de son département, la CCT dispose d'une position à valoriser.

Créée en 1998, la CCT rassemble aujourd'hui douze communes pour une population atteignant pratiquement les 23 000 habitants sur un territoire de 22 412 ha (cf. carte page 53). Avec 10 500 habitants, Thouars possède pratiquement la moitié de la population intercommunale. Les onze communes, St Jean de Thouars, St Jacques de Thouars, Ste Radegonde, Missé, Ste Verge, Mauzé-Thouarsais / Rigné, St Léger de Montbrun, Louzy, Taizé, Oiron et Brie comptent chacune de 500 à 2 000 habitants.

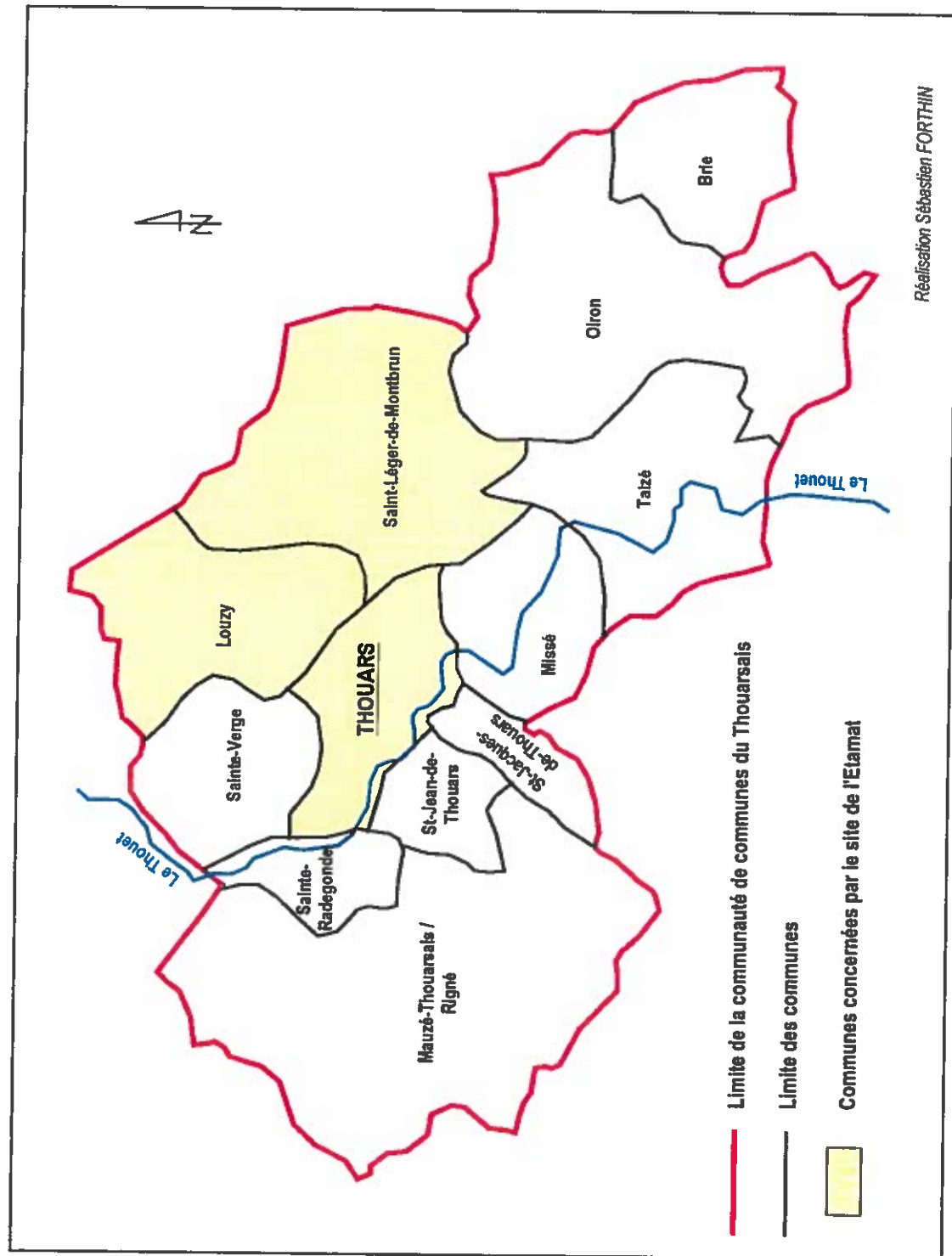
Les compétences principales de la CCT sont :

- ✓ l'aménagement de l'espace ;
- ✓ le développement économique ;
- ✓ la protection et la mise en valeur des espaces naturels ;
- ✓ la création, l'aménagement et l'entretien de voirie d'intérêt communautaire ;
- ✓ la création et la gestion d'équipements culturels et sportifs d'intérêt communautaire.

## Localisation de la ville de Thouars dans l'ouest français



## La communauté de communes du Thouarsais (CCT)



Réalisation Sébastien FORTHIN

De plus, depuis le 1er Janvier 2003, la CCT a adopté la TPU (Taxe Professionnelle Unique).

La CCT constitue le noyau central du « Pays Thouarsais ». Celui-ci regroupe la Communauté de communes de l'Argentonnois (18 communes), du Saint-Varentais (9 communes) et du Thouarsais (12 communes) ainsi que six communes hors communautés (Saint-Martin de Sanzay, Tourtenay, Saint-Martin de Mâcon, Brion-près-Thouet, Pas-de-Jeu et St Cyr la Lande). Le Pays Thouarsais intervient dans différents domaines dont l'environnement et la valorisation des déchets, l'aménagement durable du territoire, la promotion touristique, les transports scolaires et le soutien aux classes découvertes.

- **Un patrimoine bâti et naturel exceptionnel**

Le Château et son site dominant le Thouet, la ville médiévale, son enceinte et ses nombreux monuments historiques, offrent des atouts patrimoniaux très importants.

La ville de Thouars bénéficie du label Ville d'Art et d'Histoire obtenu en novembre 2002 et travaille à la mise en valeur et à la protection de ses richesses. C'est pour cela qu'elle s'est lancée dans la mise en place d'une ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine, Architectural, Urbain et Paysager) au niveau du centre ancien. De plus, le lancement récent d'une

OPAH (Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat) dans le centre-ville conforte l'importance portée par la CCT à mettre en valeur le patrimoine de la cité.

La ville de Thouars possède un patrimoine riche complémentaire à celui de la Communauté des communes. Celui-ci s'étend dans tout le Thouarsais, puisque l'on y trouve des châteaux, des abbayes, des églises, des chapelles, des vestiges archéologiques, des vieux ponts, etc.

Au niveau du patrimoine naturel, les vallées du Thouet et du Pressoir, la forêt de St Léger de Montbrun, les vignobles de Ste Verge, le bocage de Mauzé Thouarsais, ..., offrent des sites naturels exceptionnels recelant de nombreuses richesses naturelles (faune et flore). Certains de ces espaces sont classés en zone NATURA 2000 d'autres en ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique). De plus, on peut également noter la présence, sur la commune de Sainte-Verge, de la Réserve Naturelle du Toarcien qui d'ailleurs est la plus petite de France.

- **Des paysages diversifiés**

Le territoire Thouarsais se trouve à la confluence de plusieurs entités paysagères.

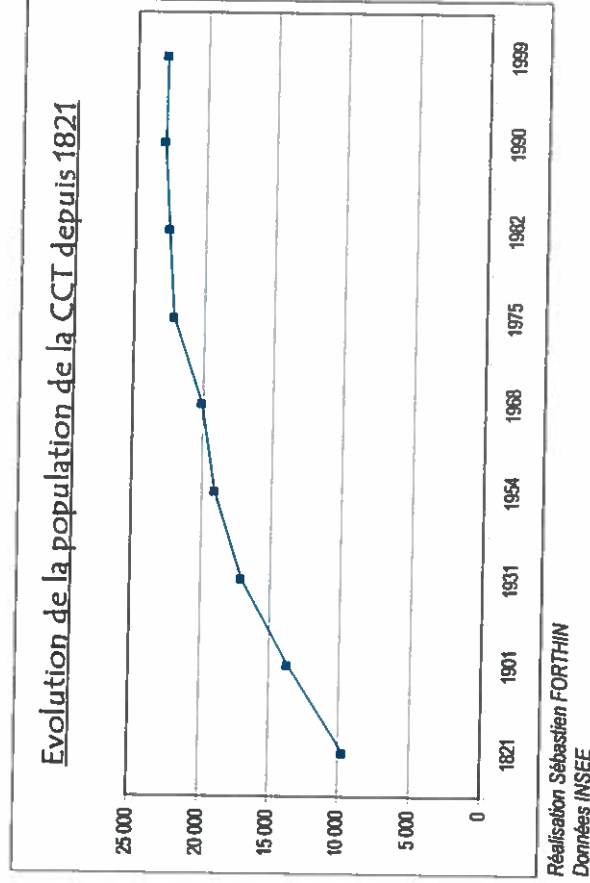
A l'ouest, le paysage commence à se fermer, c'est le début d'un bocage à grandes parcelles. Le bâti se caractérise par la dispersion des établissements (fermes, granges, ...). Au nord-ouest commence la zone alluviale propice au vignoble. Ce paysage est marqué par l'apparition de petites propriétés viticoles. Le nord-est présente un paysage de plaines vallonnées et boisées ainsi que des dépressions humides, propices au maraîchage et à l'horticulture. La présence de petits ruisseaux donne parfois des paysages assez remarquables. Enfin, au sud-est, la plaine du Poitou présente un paysage très ouvert, avec de grandes parcelles de cultures. Même si quelques boisements parsèment le paysage, cet espace reste monotone.

Les bois ont été maintenus au niveau de St Léger de Montbrun à l'est. La forêt du parc d'Oiron est l'espace boisé le plus important du territoire. A la frontière sud-ouest, un autre bois de grande taille subsiste, aujourd'hui devenu privé.

La traversée du territoire par la vallée du Thouet a créé des paysages très variés. En effet, au centre du territoire, la vallée est très encaissée alors qu'au nord et au sud cet encaissement est moins important. De plus, le passage des affluents du Thouet dans les roches « dures » a créé des vallées encaissées ayant généré des sites remarquables (vallée du Pressoir et cascade de Pommiers, Gorges de Lignon, et vallée du Grollier).

## b. Une population stable depuis 20 ans

En 1999, le territoire comptait près de 22 800 habitants pour une superficie d'environ 225 km<sup>2</sup> soit une densité d'environ 102 habitants au km<sup>2</sup>. La population des 11 communes (12 100 habitants) était légèrement supérieure à celle de Thouars (10 700 habitants).



Comme nous le montre ce graphique, la population stagne depuis une vingtaine d'années avec une augmentation de seulement 1% entre 1982 et 1999.



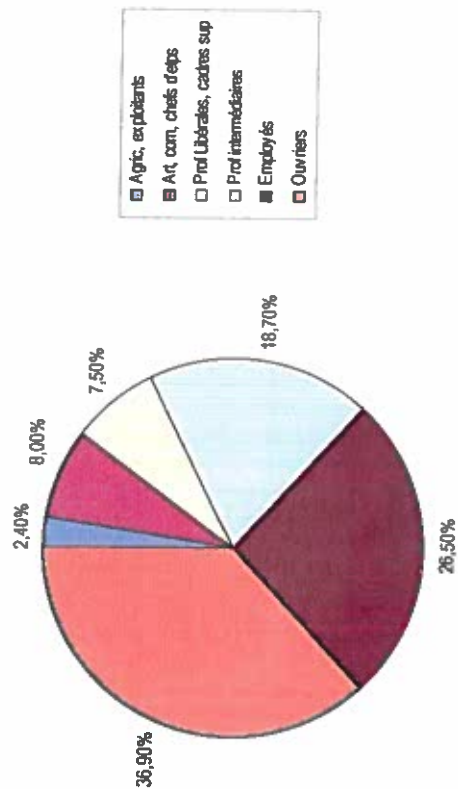
De plus, la population de la CCT est vieillissante. En effet, l'indice de jeunesse est passé de 1,31 en 1982 à 0,88 en 1999. A cette même date, la population des moins de 20 ans représentait 23,2% et celle des plus de 60 ans 26,5% alors qu'en 1982, la population des moins de 20 ans représentait environ 30%.

En 1999, 80% des actifs occupés du territoire travaillaient dans la CCT et 70% des emplois proposés sur le territoire étaient occupés par des actifs résidents sur celui-ci. Par conséquent, les migrations domicile - travail ne se limitent pas à l'échelle de la CCT mais vont au-delà. En effet, 30% des actifs travaillant sur le territoire n'y résident pas et 20% des actifs résidant sur le territoire travaillent à l'extérieur de celui-ci.

De plus, 84% des nouveaux emplois créés dans le bassin l'ont été sur le territoire de la ville de Thouars, ce qui conforte son rôle de centralité avec 170 emplois créés entre 1990 et 1999.

Contrairement à de nombreux autres bassins d'emplois, on constate que la baisse du taux de chômage dans le Thouarsais a été régulière avec un passage de 10,2% en janvier 1999 à 5,3% en novembre 2004. C'est sur la période 2003-2004, que la baisse la plus importante a été enregistrée (20% de chômeurs en moins).

### Population active de la CCT en 1999 par CSP



Réalisation Sébastien FORTHIN  
Données INSEE

### c. Un tissu économique diversifié

Le tissu industriel du Thouarsais est assez introverti et de petite taille (moins de 19 salariés par établissement en 2000). Celui-ci s'est cependant légèrement étoffé depuis quelques années. Ainsi, on constate que les unités industrielles sont assez dépendantes des activités originales du territoire (agroalimentaire, carrières, emballages, ...) pour ce qui est des matières premières mais autonomes par la diversification de leurs produits.

Le territoire comptait 101 entreprises de plus de 10 salariés en 2002, totalisant 4 275 emplois dont près de 50% se trouvant dans les 11 premières entreprises.

On trouve six secteurs principaux présents sur le Thouarsais : l'agroalimentaire, la métallurgie et la mécanique, l'électronique et l'électricité, les produits de carrières, le bois et l'ameublement, l'emballage et l'imprimerie. Le transport est également un secteur assez bien représenté puisque 6% des emplois de la CCT s'y rattachent.

Les zones d'activités de la CCT se sont localisées le long des principaux axes routiers menant vers Thouars (cf. carte page 58).

Les premières ont été aménagées au nord de la ville, le long de la route en direction de Saumur (D 938 E) :

- ✓ la zone du Grand-Rosé à Thouars (54 hectares) offre aujourd'hui 1 668 emplois, dont 87% sont liés à l'industrie. Elle rassemble des entreprises agroalimentaires (Loeul et Pinot, abattage de lapins et plats cuisinés, 550 emplois ; France Champignon, 242 emplois), des industries de métallurgie et mécanique (SAMO, fabrication de moteurs, 39 emplois) et une grande industrie d'emballage (CEE, 315 emplois) ;

- ✓ celle de Thouars-Louzy compte 676 emplois dont 51% sont liés à l'industrie. Les entreprises les plus importantes sont les laboratoires Rivadis (fabrication et vente de produits d'hygiène et de toilette, 111 emplois) et le groupe Bellané (aliments de bétail, 96 emplois) ;

- ✓ la zone du « Leclerc » à Ste Verge rassemble, avec son hypermarché, sa galerie commerciale et les autres bâtiments commerciaux de la zone, 378 emplois liés au commerce et aux services ;

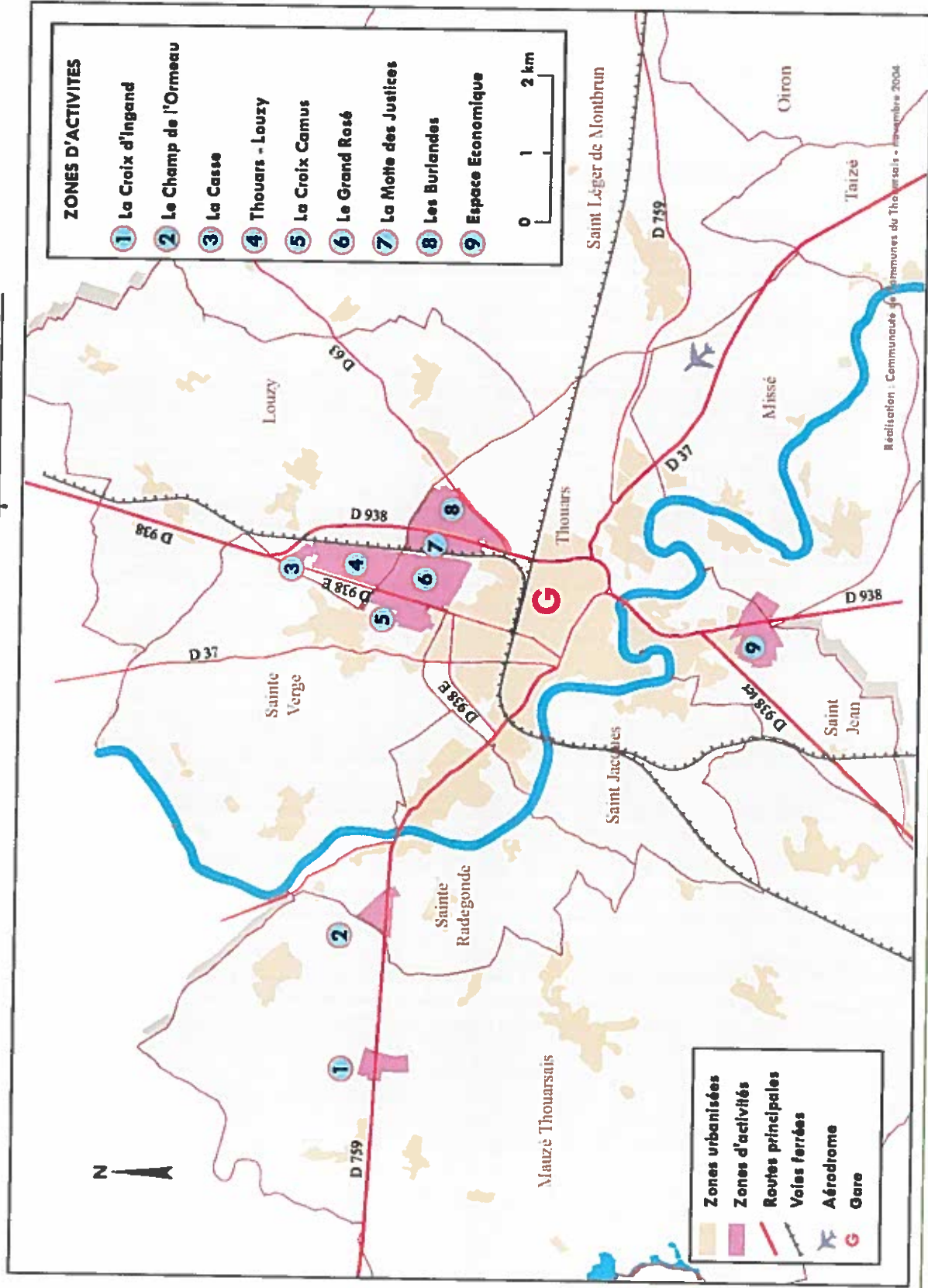
- ✓ la zone de la Motte des Justices rassemble 138 emplois dont 57% dans les services, et enfin, deux autres zones à destination essentiellement industrielle complètent l'offre au nord de Thouars : la zone de la Casse à Louzy et celle de la Croix Camus à Ste Verge.

✎ Au sud de Thouars, à proximité de la D 938 en direction de Niort, St Jean de Thouars a aménagé la zone des Gruches. C'est une zone qui offre des emplois essentiellement industriels (88%) avec notamment l'entreprise Socoplan (conditionnement) qui rassemble 277 emplois.

✎ Enfin à l'ouest de Thouars, sur la D 759 en direction de Nantes, Ste Radegonde dispose d'une zone de 14 hectares (zone du Champ de l'Ormeau) et Mauzé-Thouarsais d'une zone de 17 hectares (zone de la Croix d'Ingand).

Le développement actuel des zones d'activités se fait le long du nouvel axe nord-sud qui passe à l'est de Thouars (D 938). La nouvelle zone communautaire des Burlandes s'étend à l'est de la D 938 (en face de la zone de la Motte des Justices), sur 50 hectares. Aujourd'hui, dans le cadre de la politique de développement économique menée par la CCT, cette zone d'activités a été rebaptisée en « Parc d'activités Talencia ».

## Les zones d'activités économiques de la CCT





#### d. Les infrastructures routières et ferroviaires du Thouarsais

cf. carte page 61

- **Des infrastructures routières pas toujours bien adaptées**

L'axe routier principal de la CCT est la D 938, axe traversant le territoire du nord au sud reliant Saumur à Parthenay et se prolongeant jusqu'à Niort par la D 743 (entre Parthenay et Niort). En 2001, le trafic moyen journalier comptabilisé entre Thouars et Parthenay sur la D 938 était de 5 600 véhicules par jour dont 20% de poids lourds. Au nord du territoire, sur ce même axe, le trafic enregistré affichait environ 6 800 véhicules par jour dont 15% de poids lourds. Le trafic journalier le plus important a été relevé sur le territoire au niveau de St Jean de Thouars sur la D 938 à l'entrée de l'agglomération, où les comptages affichaient près de 16 000 véhicules par jour.

La D 938 est un itinéraire majeur au niveau départemental, sur le plan économique et touristique. Cet axe, appelé « la Sévrienne » fait l'objet d'aménagement important par le Conseil Général des Deux-Sèvres (contournement des agglomérations actuellement traversées, mise à trois voies sur la majeure partie du tracé aménageable en 2x2 voies). En effet, après avoir réalisé récemment le contournement de l'agglomération de Parthenay par l'ouest, le Conseil général vient de débiter les travaux pour le contournement de Mazières-en-Gâtine (situé au centre de l'axe

Parthenay-Niort), seule commune encore traversée par « la Sévrienne » entre Parthenay et Niort. Au nord de Thouars, le Conseil Général a en projet la déviation de Brion-près-Thouet. En effet, à terme, le projet est de pouvoir relier Niort à Saumur par cette « trois voies ».

Hormis cet axe principal qui contourne Thouars, la CCT est traversée par d'autres axes importants.

La route D 938 ter qui relie Thouars à Bressuire fait l'objet d'un trafic important également avec près de 4 200 véhicules par jour dont 15% de poids lourds. Cet axe va lui aussi faire l'objet d'études par le Conseil Général à l'horizon 2010 pour une mise à 2x2 voies (contournement de plusieurs communes traversées par cet axe comme Ste Gemme, La Butte).

Comme nous venons de le voir, la D 938 assure une bonne traversée nord-sud du territoire. En revanche, la traversée du territoire d'est en ouest pose plus problèmes, notamment pour les poids lourds. En effet, en arrivant par la D 759, à l'ouest du territoire, la traversée de Thouars leur étant interdite, ils sont obligés de passer par la D 938 E (au nord de Thouars où la fréquentation oscille entre 6 000 et 12 000 véhicules jour selon les portions) pour la quitter au niveau du carrefour avec la D 63 E qui elle rejoint la D 938.

- **Des infrastructures ferroviaires principalement utilisées pour le fret**

Les TER au départ de Thouars vers Saumur sont peu remplis. En effet, la plupart des usagers préfèrent rallier en voiture des villes comme Saumur, Angers, Tours où les dessertes TGV sont plus nombreuses. Cependant, la région Poitou-Charentes développe actuellement un projet pour améliorer la mise en correspondance des villes de Thouars et de Bressuire avec le réseau national (Tours, Nantes, Paris, Lyon, Marseille).

Cette sous-utilisation des infrastructures pour le transport voyageur est cependant palliée par l'utilisation pour le transport de marchandises notamment du granulat venant des carrières de La Gouraudière (Mauzé-Thouarsais), de Saint-Varent et de Luché-Thouarsais. Environ 80% des trains entiers concernent l'expédition de granulats (près de 3 000 trains entiers par an soit une moyenne de 14 à 18 trains par jour ouvrable). Ces **carrières confortent l'activité ferroviaire sur le Thouarsais**. Elles fournissent essentiellement les postes d'enrobage situés à proximité des grandes agglomérations (région parisienne, centre, bordelaise), les chantiers de routes et d'autoroutes et le ballast pour voies ferrées pour le renouvellement ou la construction de voies nouvelles (TGV Méditerranée, trois trains entiers par jour pendant 18 mois au départ de La Gouraudière). L'expédition se fait par train entier de 22 wagons, soit 1 360 tonnes de marchandises. Le chargement d'un train équivalent à celui de 52 camions ce qui permet d'éviter un nombre important de déplacements.

La ville de Thouars possède une importante gare de triage (cf. photos pages 62 et 63). Elle est issue d'un passé ferroviaire très important. Récemment, avec l'ouverture à la concurrence du transport de marchandises par le rail, une société privée (cf. annexe n°1 - dossier annexes - pages 3 à 6) qui va travailler avec les carrières c'est dit intéressée par le site de Thouars pour y développer ses ateliers de manutention de locomotives et wagons.

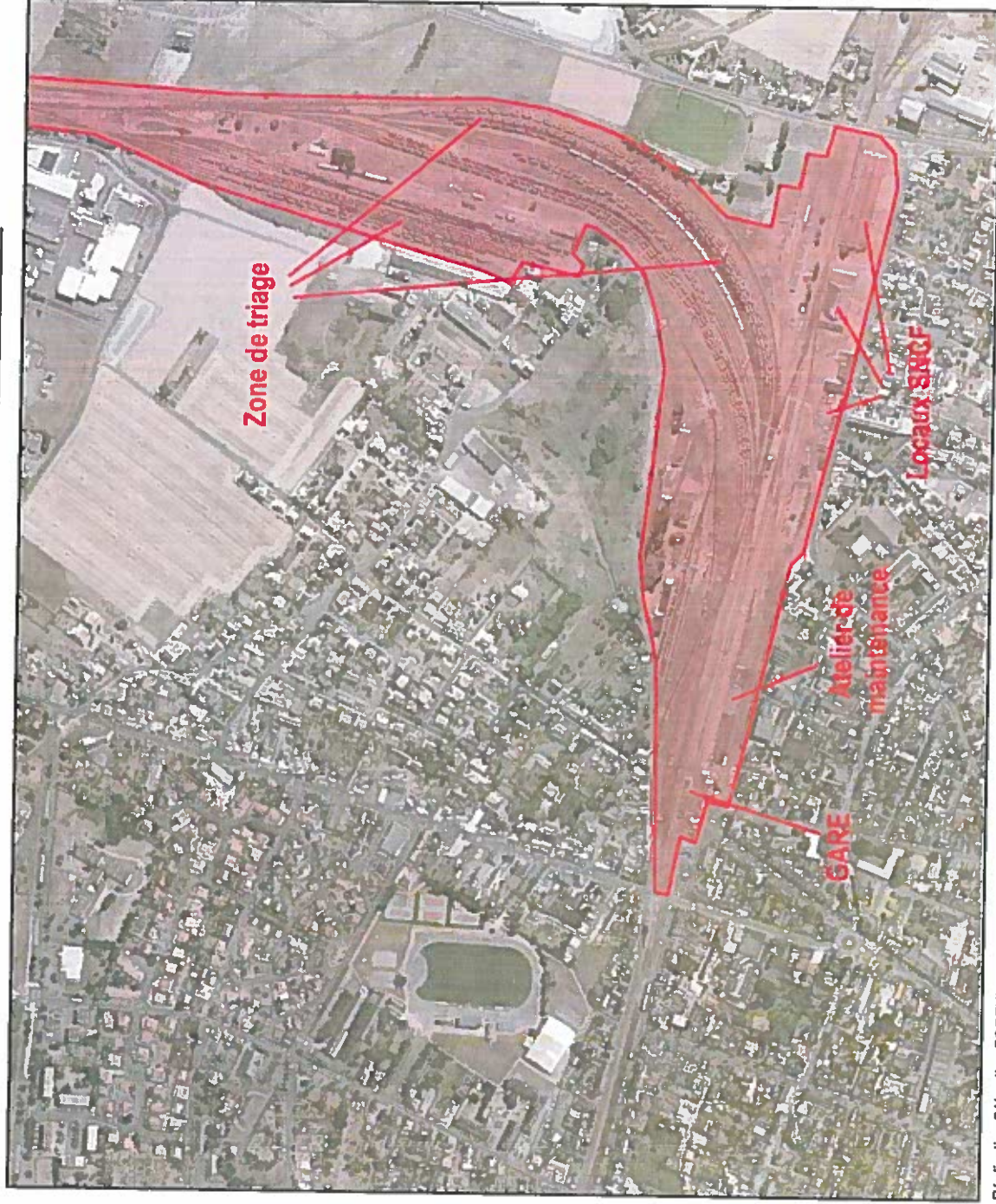
Tous ces éléments font du territoire Thouarsais un site très intéressant où l'activité fret devrait se pérenniser voire se développer. Par conséquent, il devient intéressant pour les entreprises développant des activités nécessitant une connexion à l'infrastructure ferroviaire de s'implanter sur des territoires comme celui du Thouarsais.







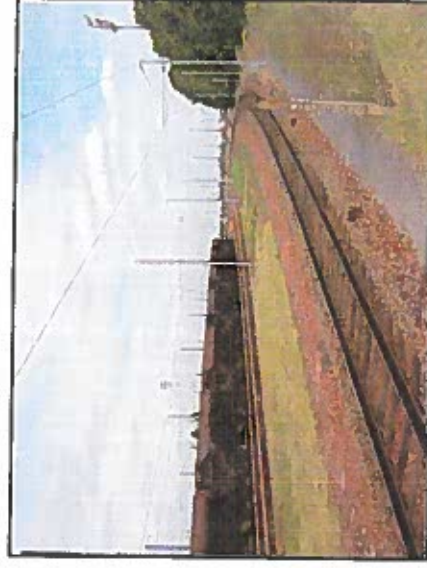
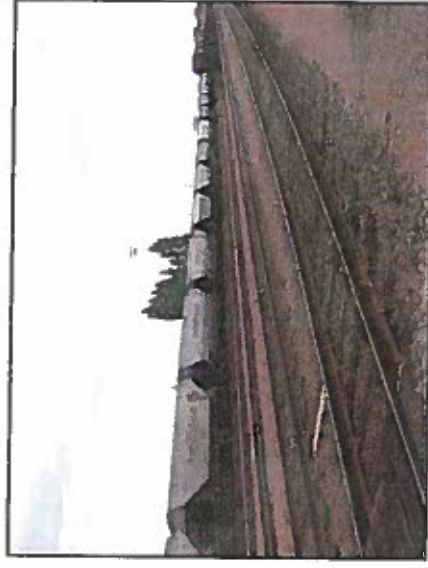
## Gare et installations ferroviaires de Thouars



Réalisation Sébastien FORTHIN  
Photo IGN – BD ORTHO



## La gare de triage de la ville de Thouars



## B. LE SITE DE L'ÉTAMAT

Le site de l'Étamat, créé en 1916, est un ancien établissement de matériel pour le stockage de munitions et d'explosifs, appartenant au Ministère de la Défense. En effet, suite à la réorganisation des armées le site a été fermé. Laisse à l'abandon et constituant une contrainte majeure au développement de Thouars depuis sa fermeture, les collectivités locales et le Ministère de la Défense s'associent pour évaluer les potentialités du site et conduire une étude prospective de reconversion du site.

Localisé à l'est de Thouars (cf. carte page 66), il se situe à l'intersection de trois communes, Thouars, Saint Léger de Montbrun et Louzy, appartenant toutes à la Communauté de communes du Thouarsais. Le site se divise en sept groupes de tailles différentes (cf. photos pages 67-68). D'une superficie réelle de 70 hectares, le site de l'Étamat possède également une zone de servitudes qui s'étendait, sur plus de 470 hectares mais qui depuis le décret du 10 mai 2004, ne s'étend plus que sur une surface d'environ 200 hectares.

### a. Une difficile intégration dans le paysage

Le site prend place au centre d'une plaine agricole vallonnée et légèrement concave. Il s'inscrit dans un paysage à caractère rural, composé

d'une vaste plaine agricole et de petits hameaux (Launay, Puyraveau, Le Bouchet, ...). Avec des volumes et des emprises parfois imposants, les constructions ne s'intègrent pas à ce paysage rural. En effet, visible depuis la RD 759 en venant de Loudun (entrée est de la ville), le site est considéré comme un point noir du paysage par les thouarsais.

Que ce soit le label *Ville d'art et d'Histoire* ou le label *Quatre Fleurs*, l'entrée de la ville par l'est, avec cette vision large et dégagée sur le site, ne met pas du tout en avant les caractéristiques remarquables de la ville de Thouars.

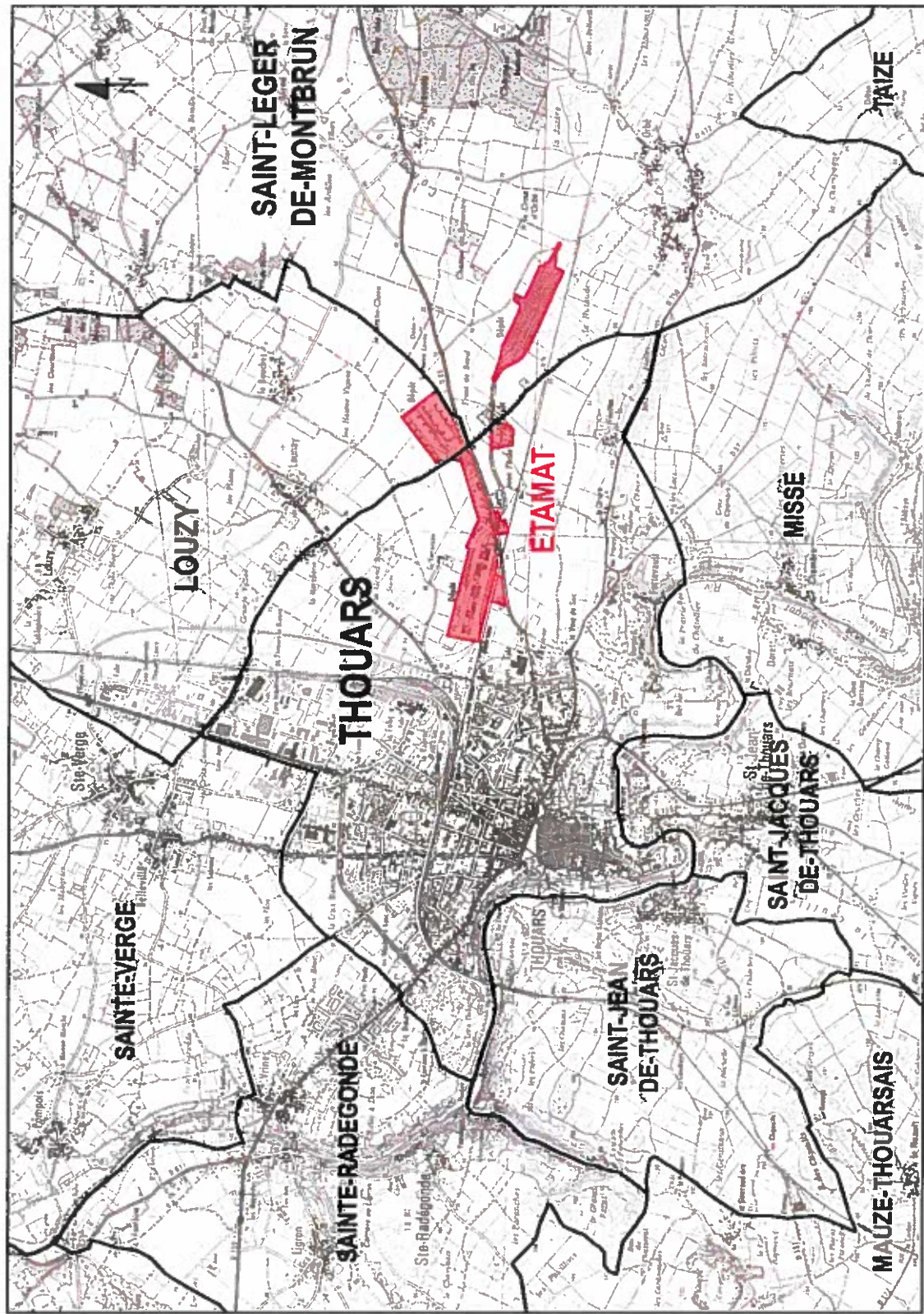
### b. Desserte et réseau autour du site

Malgré une situation excentrée, le site dispose d'une bonne connexion routière et ferroviaire (cf. photos aériennes pages 67 et 69).

L'Étamat se situe pratiquement en totalité au nord de la voie ferrée reliant Thouars à Loudun. De plus, il se trouve à proximité de la gare de triage SNCF de Thouars. L'ensemble des groupes bénéficie d'embranchements ferroviaires et le site est pourvu d'un réseau interne de desserte totalisant un linéaire de 23 km essentiellement localisé au niveau du Groupe I.



## Un site localisé sur trois communes



Réalisation Sébastien FORTHIN  
Fond de carte IGN

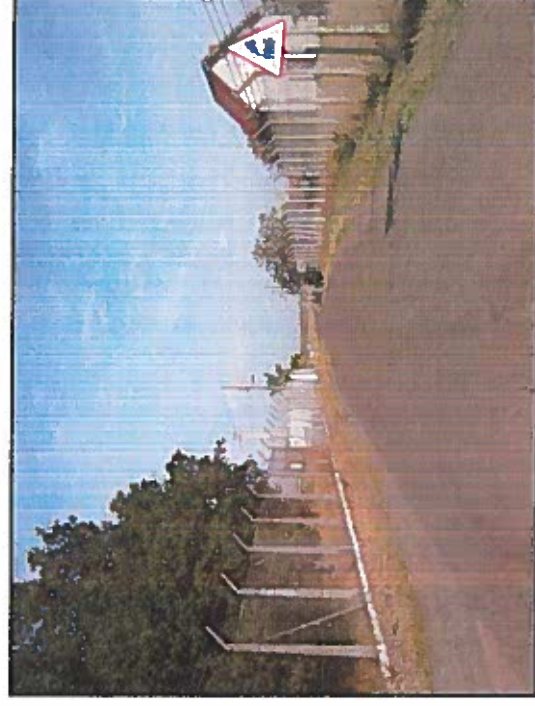
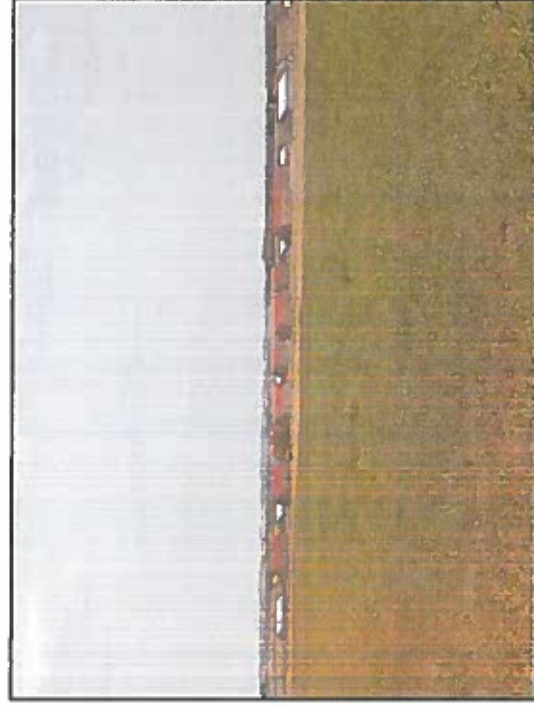


Department of the  
University of  
Toronto



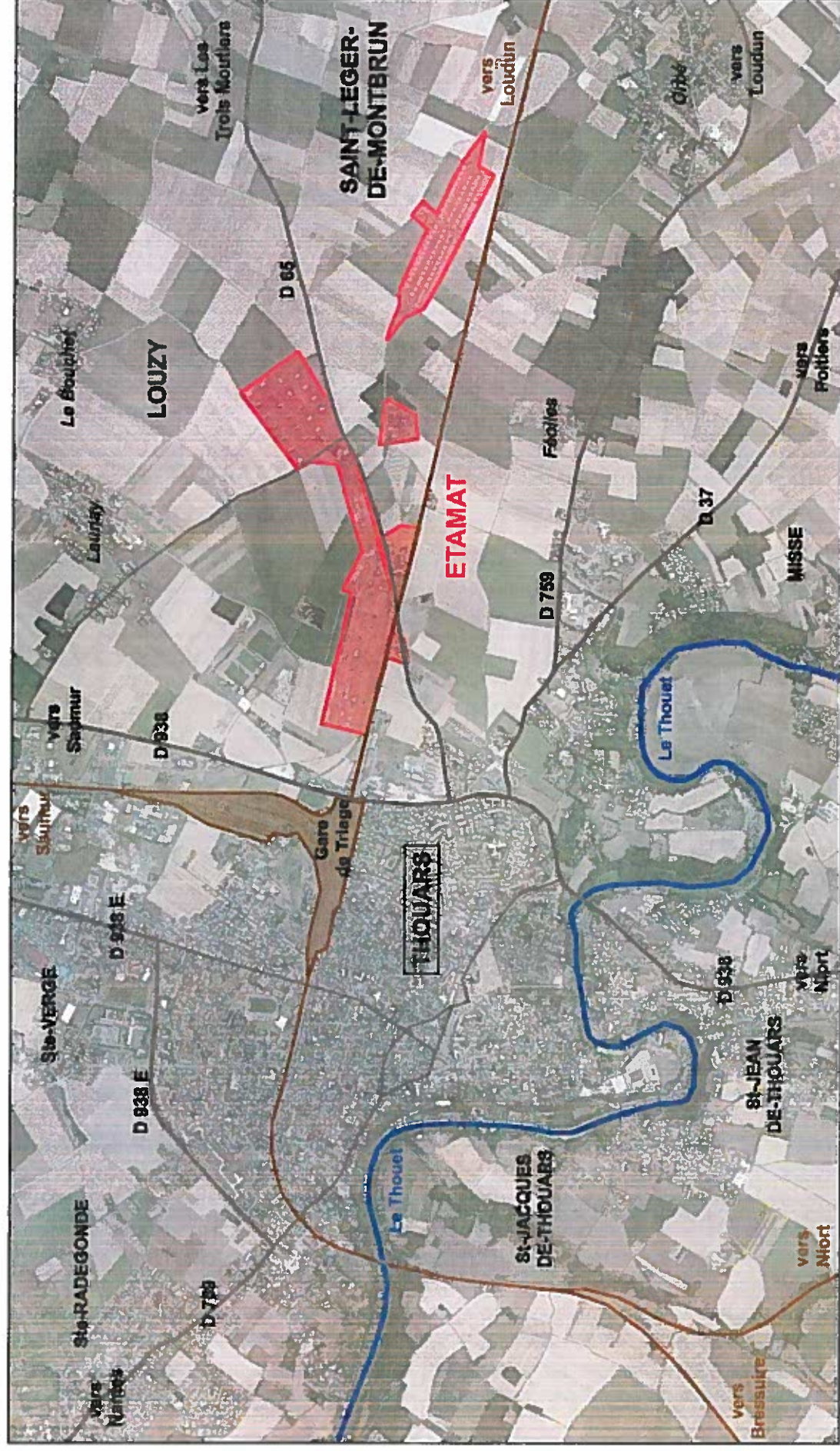


## Prise de vue autour du site de l'Etamat





## Des infrastructures à proximité du site de l'Etamat



Réalisation Sébastien FORTHIN  
Photo IGN – BD ORTHO

Sébastien FORTHIN

Août 2006



Le site se situe à proximité de la RD 938 qui correspond à la déviation de la ville de Thouars par l'est. Cet axe est une voie d'importance du département des Deux-Sèvres puisqu'il permet de traverser le département du nord au sud et rejoint la ville de Saumur dans le Maine-et-Loire. Pour accéder au site, il faut quitter la RD 938 et prendre la RD 65 en direction des Trois-Moutiers (86). Cet axe, de faible importance, permet de rejoindre la RN 147 (Poitiers-Angers) au niveau de la commune des Trois-Moutiers.

Globalement, le site dispose de bonnes potentialités de dessertes techniques en eau, gaz, électricité et Télécom, seul le raccordement aux eaux usées pose problème. Pour les eaux pluviales, aucun réseau n'existe mais la nature du sol devrait permettre une infiltration des eaux malgré de nombreuses zones imperméabilisées par les constructions.

### c. Un site soumis à des Servitudes d'Utilité Publique

Les Servitudes d'Utilité Publique présentes sur le site et à proximité sont les suivantes :

- ✓ servitude militaire (site de l'Etamat) : polygone d'isolement ;
- ✓ servitude de protection des monuments historiques (dolmens de Puyraveau à l'est des groupes I, III et IV) ;
- ✓ servitudes de transport de gaz (canalisations) ;
- ✓ servitudes d'alignement (D 172 à Orbé) ;
- ✓ servitudes relatives aux voies ferrées ;

- ✓ servitude aéronautique de balisage et de dégagement de l'aérodrome.

### d. Un site pollué

Des travaux ont été exécutés par l'établissement du génie de Limoges en vue d'estimer le degré de pollution pyrotechnique de l'ensemble du site de l'Etamat. Sur l'ensemble des emprises exploitables, les conclusions font apparaître différents degrés de pollution, concernant des munitions actives ainsi que des déchets métalliques provenant d'éléments de projectiles explosés.

Dans le cadre d'une quelconque réappropriation du site, il semble incontournable de procéder à une dépollution pyrotechnique correspondant à l'exhumation et le traitement des déchets actifs et des résidus métalliques provenant d'éléments de projectiles et de munitions, afin de parvenir à une mise en sécurité maximum du site (optique du « risque zéro »). Une évaluation des risques de contamination et de toxicité du sol est également à prendre en compte.

La dépollution incontournable du site est aujourd'hui un réel problème pour les collectivités locales et les porteurs de projets. En effet, l'armée reste très floue quand aux délais de remise en état du site. Sans ces informations, il est très difficile de convaincre d'éventuels industriels à

s'installer sur ce site. Selon de récents éléments issus du dernier comité de pilotage ayant eu lieu en juin 2006, l'armée s'engage à commencer la dépollution en 2008 pour les parties les moins polluées du site. Pour les autres, des études plus précises devront être menées avant le début de la dépollution. Les zones peu polluées pourraient donc être opérationnelles entre 2010 et 2012.

### e. Présentation des différents groupes du site

**Le Groupe I** (cf. photos pages 73-74) est le plus vaste. Il s'étend sur 22,4 hectares et se trouvent le plus à l'ouest du site. Il est situé en périphérie immédiate de la ville puisque c'est le premier que l'on aperçoit lorsque l'on vient de Thouars. Il se situe à proximité de la zone d'activités intercommunale des Burlandes récemment rebaptisée en « Parc d'activités Talencia ». Ce groupe dispose d'une bonne connexion ferroviaire et routière (D 65).

**Par ailleurs, c'est ce groupe qui est concerné par le projet de production de biocarburant car c'est celui où la trame ferroviaire est la plus intéressante.**

**Le Groupe II** (cf. photos pages 75-76), d'une superficie d'environ 16 hectares, est le plus excentré et se situe sur la commune de St Léger de Montbrun. Il se trouve complètement à l'est du site, au sud de la RD 65. Il compte 88 bâtiments ce qui fait de lui le groupe le plus dense de

l'Etatat. La desserte routière est assez difficile quand à la desserte ferroviaire, elle reste assez limitée.

**Le Groupe III** (cf. photos pages 77-78), situé sur la commune de Louzy, s'étend sur 15,6 hectares. Il se trouve au centre de la plaine agricole et se retrouve séparé du reste du site par la route faisant la liaison entre la RD 938 et la RD 65 en passant par le hameau de Launay. C'est le groupe le plus proche de la servitude des Dolmens de Puyraveau. Il bénéficie d'une connexion routière et ferroviaire satisfaisante.

D'une superficie de pratiquement 7 hectares, **le Groupe IV** (cf. photos pages 79-80) est situé sur la commune de Thouars. Il se trouve entre le **Groupe I** et le **Groupe III**. Sa desserte ferroviaire et routière est relativement satisfaisante. D'ailleurs, il joue le rôle de connexion entre le **Groupe I** et le **Groupe III** au niveau de la trame ferroviaire. A l'extrémité est de ce groupe, on peut apercevoir un petit bosquet.

**Le Groupe V** (cf. photos pages 81-82), situé sur la commune de Thouars, se trouve à équidistance entre le **Groupe I** et le **Groupe II**. Il s'étend sur 3,1 hectares. Comme pour le **Groupe II**, la desserte routière est très difficile (accès par un chemin depuis la RD 65) mais la desserte ferroviaire est quand à elle satisfaisante. Ce groupe est entouré de nombreux petits bosquets.



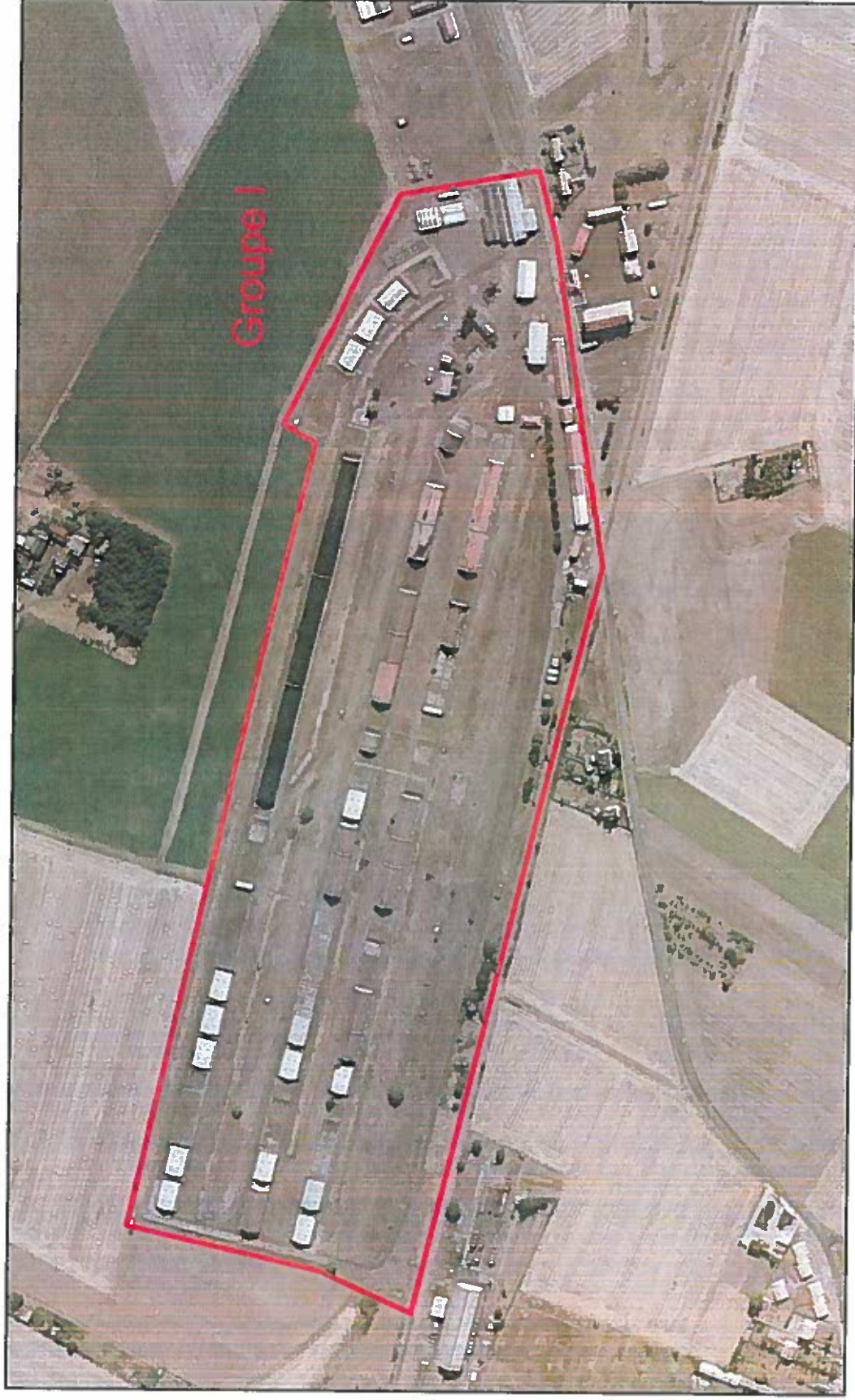
**Le Groupe VI** (cf. photos pages 83-84), d'une superficie inférieure à un hectare et mitoyen du Groupe I, se trouve sur la commune de Thouars. Ces deux groupes sont séparés par la RD 65 en direction des Trois-Moutiers. La desserte routière est par conséquent satisfaisante pour le Groupe I comme pour le Groupe VI. De plus, la voie ferrée reliant Thouars à Chinon passe au sud du groupe lui assurant par conséquent une bonne connexion au niveau ferroviaire.

Enfin, le **Groupe VII**, situé sur la commune de Thouars, est formé par deux sous-groupes.

D'une superficie de 0,37 hectare, le **premier sous-groupe (I)** (cf. photos pages 85-87) se trouve au sud du Groupe I. Par ailleurs, il possède une bonne desserte ferroviaire et routière puisqu'il se trouve enclavé entre la voie ferrée au nord (Thouars-Chinon) et la RD 65 (en direction des Trois-Moutiers) au sud.

Le **deuxième sous-groupe (II)** (cf. photos pages 86-87) est plus petit puisqu'il s'étend sur 0,27 hectare. Il est mitoyen du Groupe VI et se situe à l'est de ce dernier. Il est bien desservi au niveau routier car il se trouve au sud de la RD 65. Une voie ferrée fait la séparation entre ce sous-groupe et le Groupe VI, ce qui fait de cette partie du site, une zone bien desservie au niveau ferroviaire.

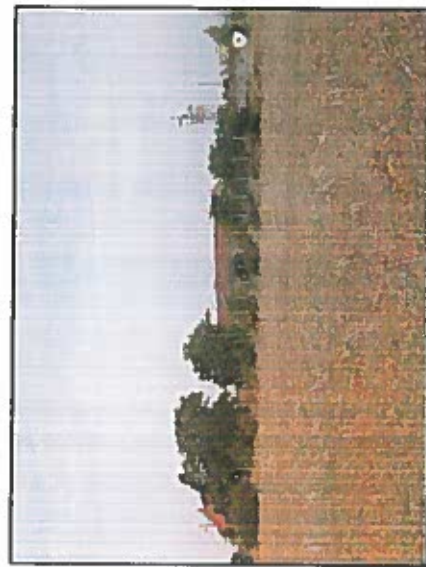
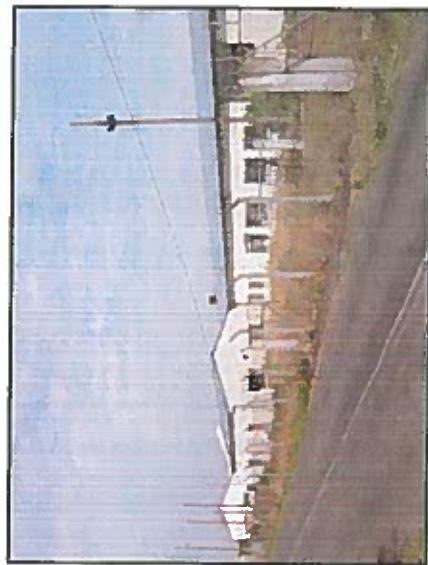
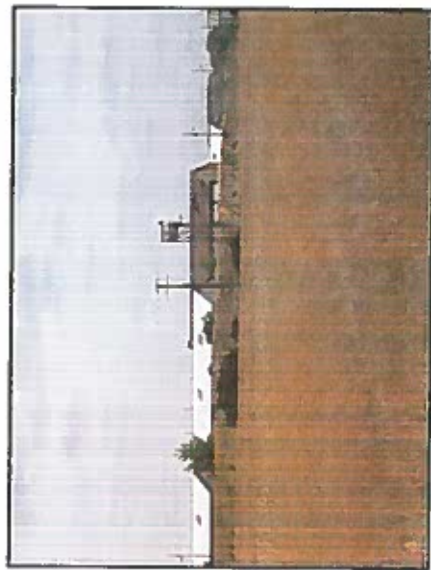
## Vue aérienne du Groupe I



Réalisation Sébastien FORTHIN  
Photo IGN – BD ORTHO

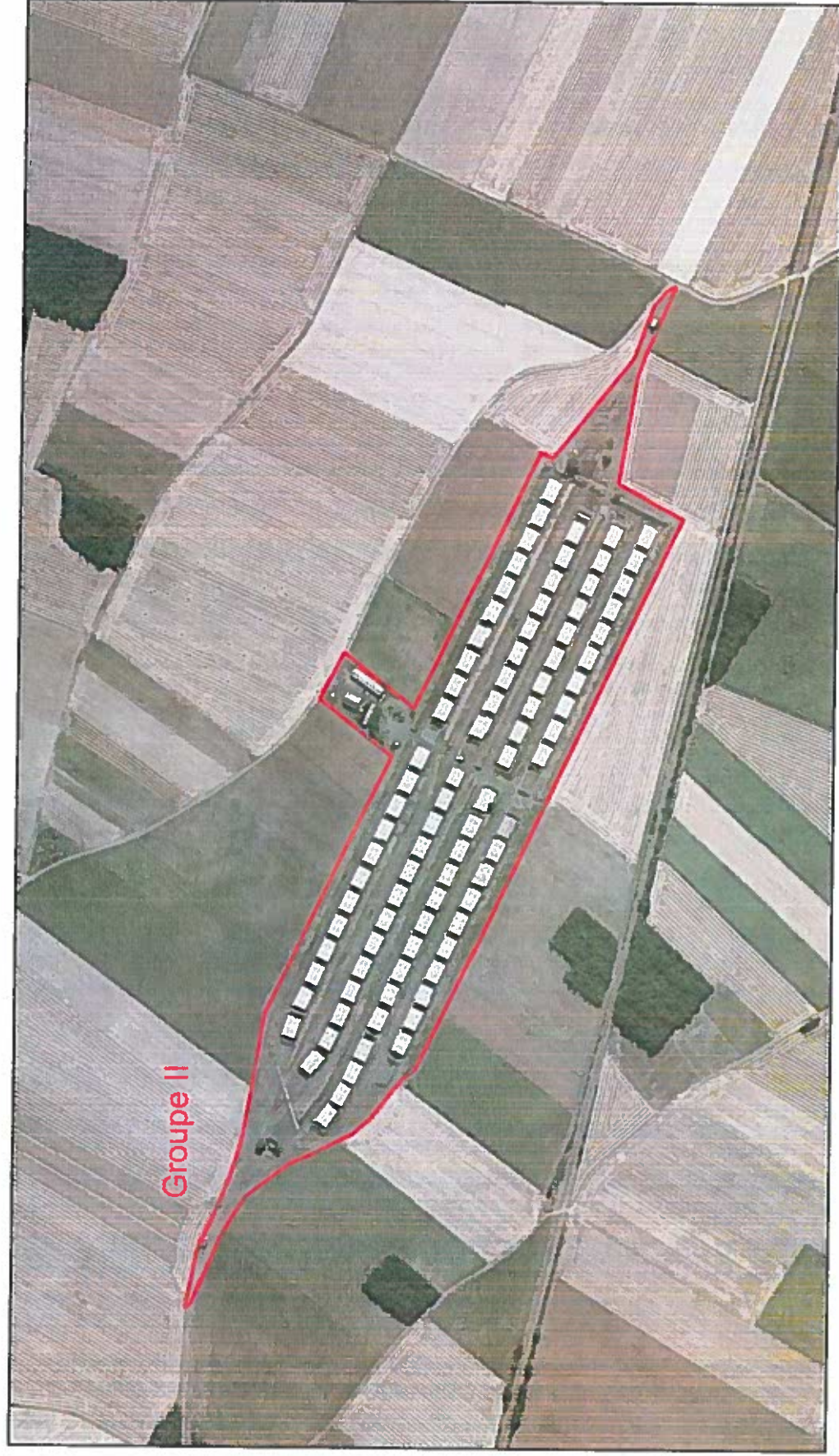


## Approche photographique du Groupe I





## Vue aérienne du Groupe II



Réalisation Sébastien FORTHIN  
Photo IGN – BD ORTHO







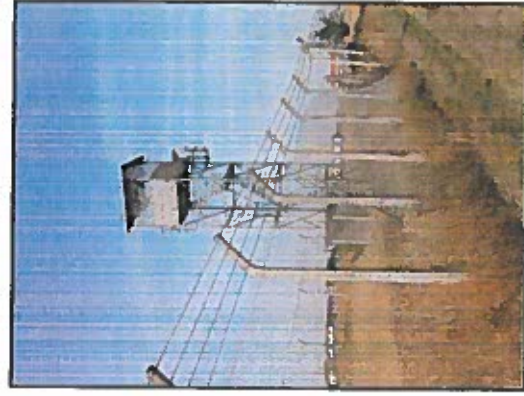
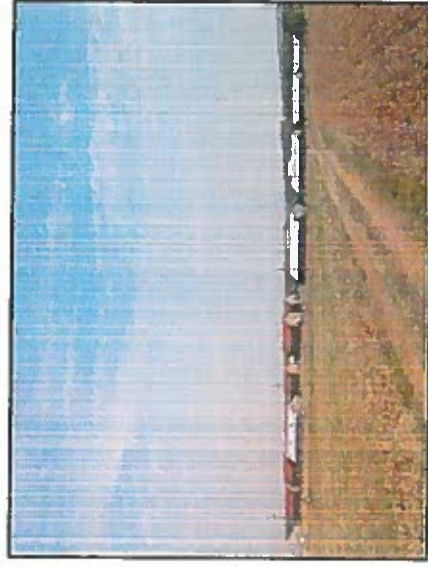
## Vue aérienne du Groupe III



Réalisation Sébastien FORTHIN  
Photo IGN – BD ORTHO

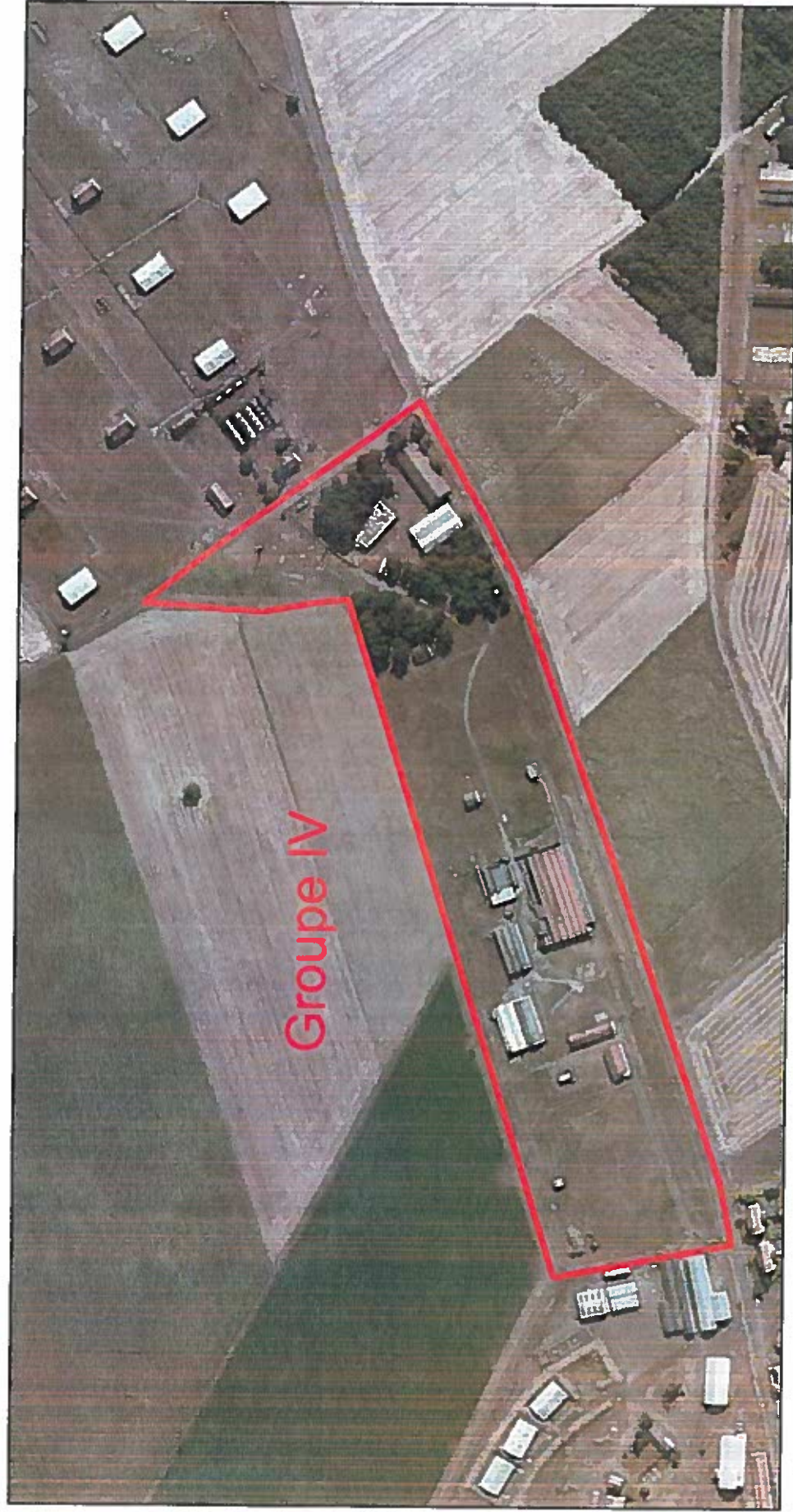


## Approche photographique du Groupe III





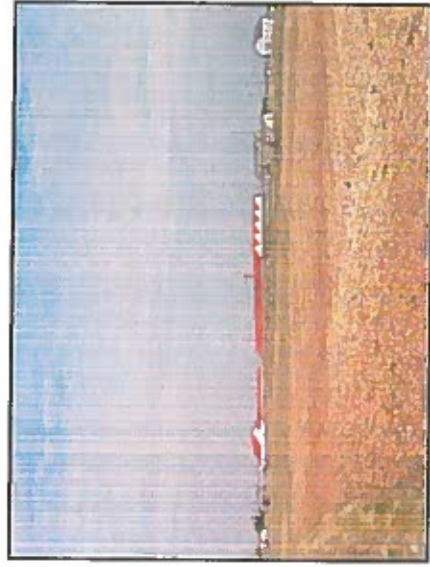
## Vue aérienne du Groupe IV



Réalisation Sébastien FORTHIN  
Photo IGN – BD ORTHO



## Approche photographique du Groupe IV





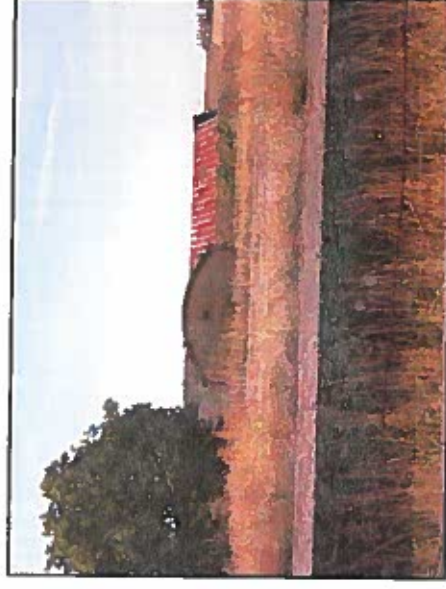
## Vue aérienne du Groupe V



Réalisation Sébastien FORTHIN  
Photo IGN – BD ORTHO



## Approche photographique du Groupe V





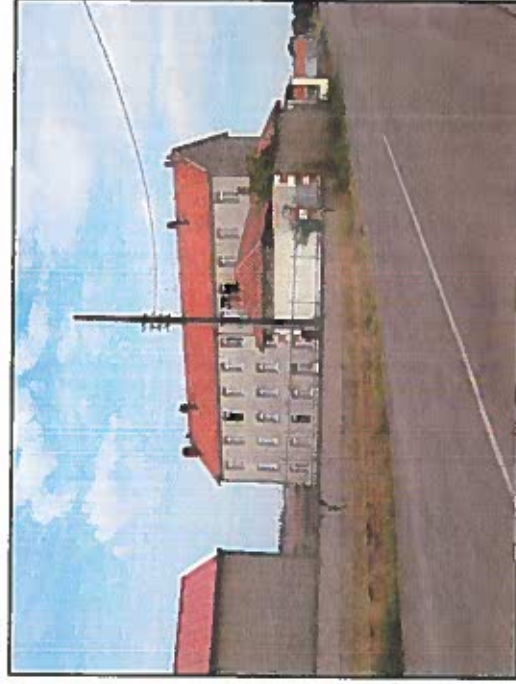
## Vue aérienne du Groupe VI



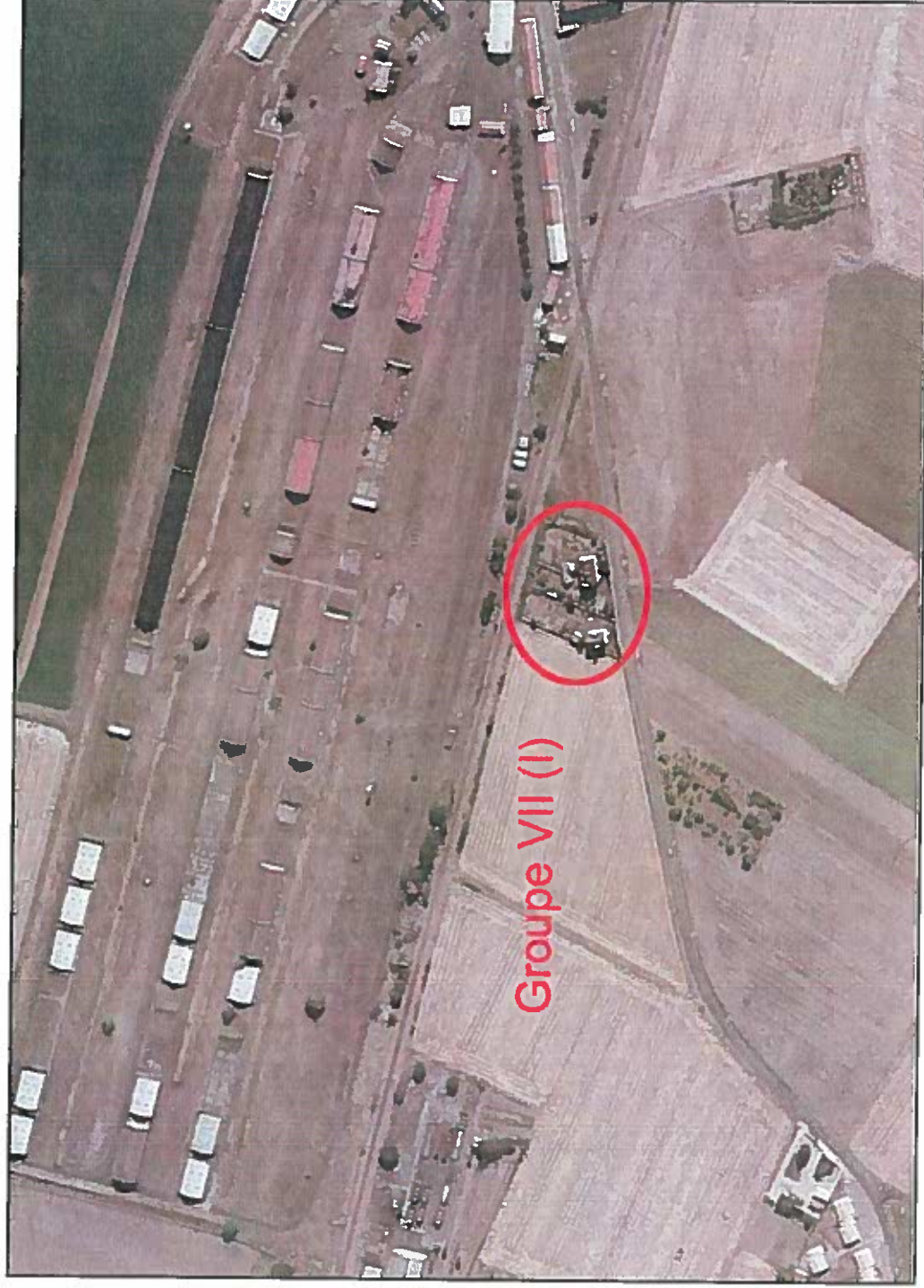
Réalisation Sébastien FORTHIN  
Photo IGN – BD ORTHO



## Approche photographique du Groupe VI



## Vue aérienne du Groupe VII (I)



Réalisation Sébastien FORTHIN  
Photo IGN – BD ORTHO



## Vue aérienne du Groupe VII (II)



Réalisation Sébastien FORTHIN  
Photo IGN - BD ORTHO



## Approche photographique du Groupe VII



Groupe VII (I)



Groupe VII (I)



Groupe VII (II)



Groupe VII (II)

# PARTIE 4

## – LES ZONES D'APPROVISIONNEMENT EN GRAINES OLEAGINEUSES –



## 4. LES ZONES D'APPROVISIONNEMENT EN GRAINES OLEAGINEUSES

### A. LA CULTURE DES OLEAGINEUX

#### a. Présentation générale

En France, la culture oléagineuse occupe une faible partie du territoire. En effet, en 2005, environ 1,94 million hectares ont été utilisés pour la culture d'oléagineux ce qui représente un peu plus de 7% de la **Surface Agricole Utile (SAU)**. Pourtant depuis 1989, la SAU a diminué de près de 3% (soit 872 700 hectares) alors que la surface consacrée à la culture des oléagineux a **augmenté de 15,3%** (soit une augmentation d'environ 300 000 hectares) pour atteindre aujourd'hui près de 2 millions hectares. En 1999, la culture d'oléagineux a atteint son record avec près de 2,3 millions d'hectares (**8,2% de la SAU**).

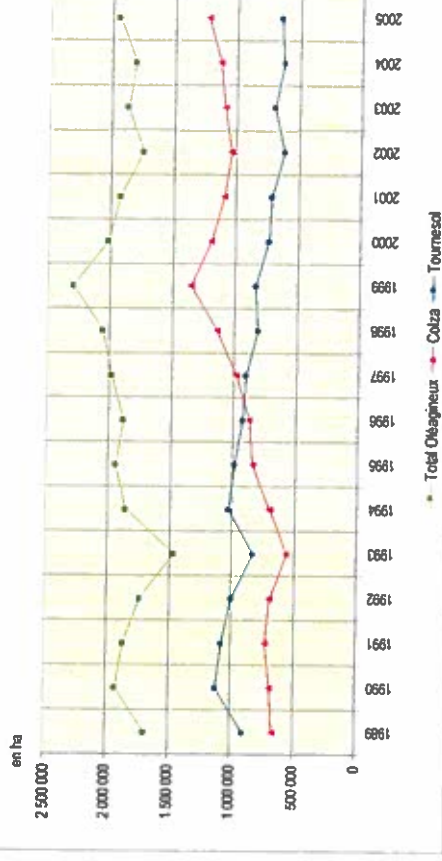
Parmi les principaux oléagineux cultivés en France, on trouve le colza, le tournesol, le soja et le lin. En 2005, 1,226 million d'hectares ont été utilisées pour la culture de colza, 643 730 hectares pour le tournesol, 57 500 hectares pour le soja et 11 500 hectares pour le lin.

Sébastien FORTHIN

- 89 -

Août 2006

Evolution des surfaces oléagineuses en France entre 1989 et 2005



Réalisation Sébastien FORTHIN  
Données Agreste 2005

Entre 1989 et 2005, la superficie utilisée pour le colza est passée de 657 000 hectares à 1,226 million d'hectares (**soit une augmentation de 86,6%**) alors que celle cultivée pour le tournesol est passée de 891 113 hectares à 643 729 hectares (**soit une baisse de 27,8%**). C'est en 1999 que la superficie utilisée pour la culture de colza a été la plus importante avec près de 1,35 million d'hectares. Pour le tournesol, le maximum a été atteint en 1990 avec 1,12 million d'hectares.

En 1989, le tournesol était plus cultivé que le colza. C'est à partir de 1997, date à laquelle la tendance s'est inversée, que la culture du colza a commencé à augmenter et à devenir de plus en plus importante.

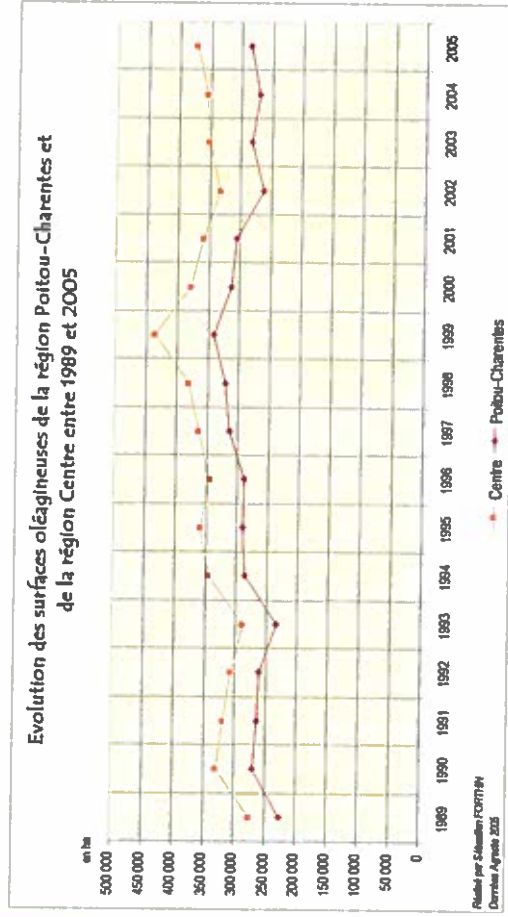


Aujourd'hui, elle représente **plus de 63%** de la surface oléagineuse totale cultivée en France.

## b. Une culture inégalement répartie sur le territoire

Le Centre et le Poitou-Charentes sont les deux régions les plus productrices d'oléagineux (cf. tableau page 91).

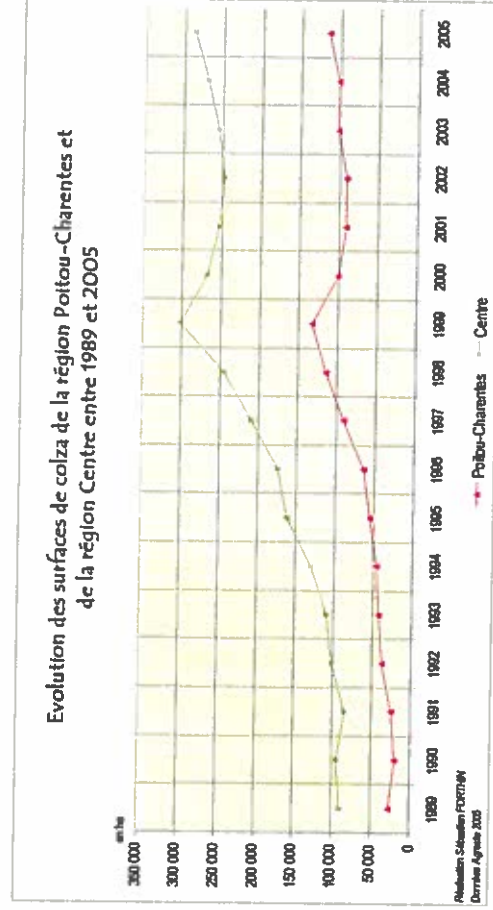
**Celles-ci vont donc constituer notre zone d'approvisionnement en graines oléagineuses pour les projets de production de biocarburant de Thouars et de La Rochelle (cf. B page 94)**



Déjà en 1989, ces deux régions cultivaient déjà plus de 30% des surfaces oléagineuses françaises et aujourd'hui (en 2005), ce chiffre atteint 37%. Depuis, une quinzaine d'années l'importance des oléagineux pour ces deux régions n'a fait que s'accroître.

Lorsqu'on s'intéresse plus précisément à la culture du colza et du tournesol, nous pouvons nous apercevoir que chacune des deux régions possède « sa spécialité ». En effet, le Centre est la région qui possède le **plus de surfaces de colza** (cf. tableau page 91) avec 285 520 hectares (soit 25,8% de la superficie française allouée à la culture du colza). La région Poitou-Charentes se classe cinquième avec 113 375 hectares (soit un peu plus de 10% des surfaces françaises).

**A toutes les deux, la région Centre et le Poitou-Charentes cultivent plus de 35% des surfaces françaises de colza.**



### Production de colza et de tournesol par région en France en 2005

Classement*	Région	superficie colza et tournesol en ha	% Surface Région / France	Production** en tonnes	% Production Région / France
unité					
	<b>FRANCE</b>	<b>1 889 806</b>	<b>100%</b>	<b>4 849 220</b>	<b>100%</b>
1	Centre	385 220	19,53%	1 068 422	22,03%
2	Poitou-Charentes	281 465	15,00%	738 070	15,22%
3	Bourgogne	184 570	9,88%	545 357	11,25%
4	Midi-Pyrénées	208 394	11,20%	499 486	10,30%
5	Champagne-Ardenne	157 920	8,45%	480 924	9,92%
6	Lorraine	122 180	6,53%	377 470	7,78%
7	Picardie	75 140	4,02%	232 422	4,79%
8	Pays-de-la-Loire	82 890	4,43%	223 471	4,61%
9	Haute-Normandie	63 260	3,38%	196 066	4,04%
10	Ile-de-France	62 510	3,34%	191 013	3,94%
11	Aquitaine	55 960	2,99%	134 940	2,78%
13	Basse-Normandie	33 740	1,80%	104 034	2,15%
12	Rhône-Alpes	38 214	2,04%	101 263	2,09%
14	Franche-Comté	31 830	1,70%	92 201	1,90%
15	Bretagne	27 880	1,49%	86 236	1,78%
16	Auvergne	26 850	1,44%	73 459	1,51%
17	Languedoc-Roussillon	19 635	1,05%	47 073	0,97%
18	Nord-Pas-de-Calais	14 500	0,78%	44 950	0,93%
19	PACA	7 908	0,42%	19 651	0,41%
20	Alsace	4 255	0,23%	12 775	0,26%
21	Limousin	4 385	0,23%	12 134	0,25%
22	Corse	1	0,00%	2	0,00%

\* Le classement a été réalisé en fonction de la production

\*\* Le calcul de la production a été effectué sur un rendement national moyen annuel (de 1988 à 2005)  
Pour le colza celui-ci est de 31 qx / ha et pour le tournesol 23 qx / ha

Réalisé par Sébastien FORTHIN  
Données Agreste 2005

Sébastien FORTHIN

### Production de colza par région en France en 2005

Classement*	Région	superficie colza en ha	% Surface Région / France	Production** en tonnes	% Production Région / France
unité					
	<b>FRANCE</b>	<b>1 228 077</b>	<b>100%</b>	<b>3 433 018</b>	<b>100%</b>
1	Centre	285 520	23,29%	885 112	25,76%
2	Bourgogne	150 770	12,30%	457 387	13,61%
3	Champagne-Ardenne	147 135	12,00%	456 119	13,29%
4	Lorraine	120 570	9,83%	373 767	10,89%
5	Poitou-Charentes	113 375	9,25%	351 463	10,24%
6	Picardie	74 500	6,08%	230 950	6,73%
7	Haute-Normandie	63 210	5,16%	195 951	5,71%
8	Ile-de-France	59 050	4,82%	183 055	5,33%
9	Pays-de-la-Loire	41 030	3,35%	127 183	3,70%
10	Basse-Normandie	33 040	2,69%	102 424	2,98%
11	Bretagne	27 640	2,25%	85 684	2,50%
12	Franche-Comté	23 740	1,94%	73 594	2,14%
13	Midi-Pyrénées	22 350	1,82%	69 285	2,02%
14	Rhône-Alpes	16 714	1,36%	51 813	1,51%
15	Auvergne	14 630	1,19%	45 353	1,32%
16	Nord-Pas-de-Calais	14 500	1,18%	44 950	1,31%
17	Aquitaine	7 790	0,64%	24 149	0,70%
18	Alsace	3 735	0,30%	11 579	0,34%
19	Limousin	2 560	0,21%	7 936	0,23%
20	Languedoc-Roussillon	2 390	0,19%	7 409	0,22%
21	PACA	1 828	0,15%	5 667	0,17%
22	Corse	0	0,00%	0	0,00%

\* Le classement a été réalisé en fonction de la production

\*\* Le calcul de la production a été effectué sur un rendement national moyen annuel (de 1989 à 2005)  
Pour le colza celui-ci est de 31 qx / ha et pour le tournesol 23 qx / ha

Réalisé par Sébastien FORTHIN  
Données Agreste 2005

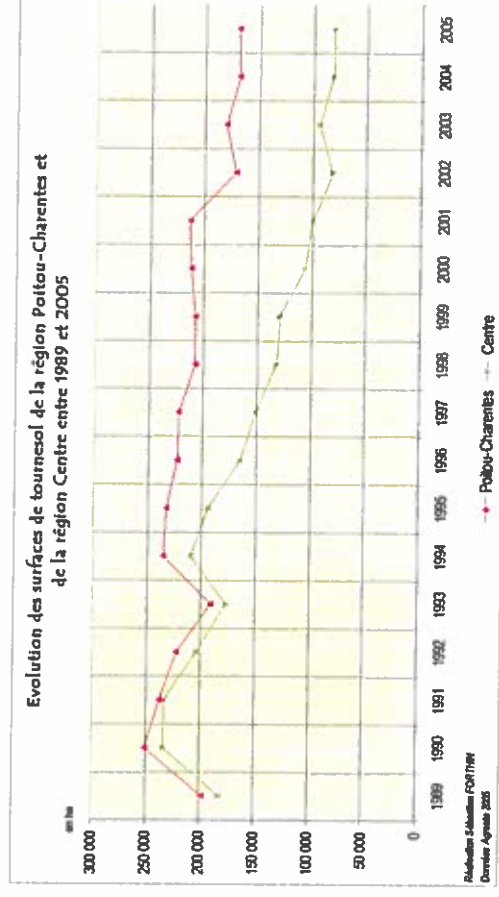
Comme nous le montre le graphique page 90, les surfaces de colza en région Centre et en Poitou-Charentes ont fortement augmenté entre 1989 et 2005 passant de 87 780 hectares à 285 520 hectares pour la région Centre (soit une augmentation de 225,3%) et de 25 600 hectares à 113 375 hectares pour la région Poitou-Charentes (soit une augmentation de 342,9%). Durant cette même période, les surfaces de colza en France avaient augmenté de 86,6%. Cette forte augmentation pour les deux régions a fait qu'aujourd'hui elles font toutes les deux parties des cinq régions les plus productrices de colza en France. Pour ces deux régions comme pour la France, c'est en 1999 que le nombre de surfaces de colza a été le plus important.

Le Poitou-Charentes est la deuxième région après Midi-Pyrénées au niveau des surfaces de tournesol (cf. tableau page 93) avec 168 090 hectares (soit 27,3% des surfaces françaises). C'est la région Midi-Pyrénées qui se classe première avec plus de 30% des surfaces françaises. La région Centre se trouve à la troisième place avec 79 500 hectares de tournesol (quasiment 13% des surfaces françaises).

Par conséquent, le Poitou-Charentes et la région Centre cultivent pratiquement 40% des surfaces françaises de tournesol.

Pourtant malgré l'importance de ces deux régions dans la culture du tournesol, le graphique ci-contre montre que le nombre d'hectares cultivés en tournesol ne cesse de diminuer. Cette diminution a été quasiment similaire pour les deux régions jusqu'en 1994. Sur la période

1989-2005, la baisse a été beaucoup plus forte pour la région Centre avec une superficie totale qui est passée de 181 100 hectares en 1989 à 79 700 hectares en 2005 (soit une baisse de 56%).



Pour le Poitou-Charentes, la superficie totale est passée de 196 850 hectares en 1989 à 168 090 hectares en 2005 (soit une baisse de 14,6%). Comme nous le montre ces chiffres, la diminution a été pratiquement quatre fois plus importante pour la région Centre que pour le Poitou-Charentes. Dans le même temps, la superficie totale de tournesol en France a diminué de plus de 27%. La tendance nationale est donc bien présente sur nos deux régions avec tout de même une baisse un peu moins forte pour le Poitou-Charentes mais un peu plus forte pour la région Centre.



Production de tournesol par région en France en 2005

Classement*	Région	superficie tournesol	% Surface Région / France	Production**	% Production Région / France
unité		en ha		en tonne	
	<b>FRANCE</b>	<b>943 729</b>	<b>100%</b>	<b>1 418 204</b>	<b>100%</b>
1	Midi-Pyrénées	187 044	29,06%	430 201	30,38%
2	Poitou-Charentes	168 090	28,11%	388 007	27,30%
3	Centre	79 700	12,39%	183 310	12,94%
4	Aquitaine	48 170	7,48%	110 791	7,82%
5	Pays-de-la-Loire	41 860	6,50%	96 278	6,80%
6	Bourgogne	33 900	5,27%	77 970	5,51%
7	Rhône-Alpes	21 500	3,34%	49 450	3,49%
8	Languedoc-Roussillon	17 245	2,88%	39 664	2,80%
9	Auvergne	12 220	1,90%	28 106	1,98%
10	Champagne-Ardenne	10 785	1,88%	24 806	1,75%
11	Franche-Comté	8 080	1,26%	18 607	1,31%
12	PACA	6 080	0,94%	13 984	0,99%
13	Ile-de-France	3 460	0,54%	7 956	0,56%
14	Limousin	1 825	0,28%	4 198	0,30%
15	Lorraine	1 610	0,25%	3 703	0,26%
16	Basse-Normandie	700	0,11%	1 610	0,11%
17	Picardie	640	0,10%	1 472	0,10%
18	Alsace	520	0,08%	1 196	0,08%
19	Bretagne	240	0,04%	552	0,04%
20	Haute-Normandie	50	0,01%	115	0,01%
21	Corse	1	0,00%	2	0,00%
22	Nord-Pas-de-Calais	0	0,00%	0	0,00%

\* Le classement a été réalisé en fonction de la production

\*\* Le calcul de la production a été effectué sur un rendement national moyen annuel (de 1989 à 2005)  
Pour le coté celui-ci est de 31 q / ha et pour le tournesol 23 q / ha

Réalisé par Sébastien FORTHIN  
Données Agreste 2005

## B. LES ZONES D'APPROVISIONNEMENT DES SITES DE PRODUCTION EN GRAINES DE COLZA

### a. Définition des zones d'approvisionnement

La production de biocarburant prévue par le projet est de 160 000 tonnes par an. **Les besoins annuels en graines sont donc évalués à 378 000 tonnes** (selon le procédé Multival des laboratoires Valagro). Dans le scénario où la production se ferait sur deux sites, le site de La Rochelle aura un besoin annuel en graine de 236 000 tonnes et le site de Thouars de 142 000 tonnes. Comme nous venons de le voir, le **Centre et le Poitou-Charentes** sont les deux régions les plus productrices d'oléagineux. De plus, les sites de production de Thouars et de La Rochelle étant localisés dans le Poitou-Charentes et la région Centre se trouvant à proximité, la définition de notre zone d'approvisionnement se fera au sein de ces deux régions.

Tout d'abord nous avons décidé d'inclure la totalité du Poitou-Charentes (car à la base c'est un projet picto-charentais) dans la zone d'approvisionnement à savoir les quatre départements qui le compose, **la Charente (16), la Charente-Maritime (17), les Deux-Sèvres (79) et la Vienne (86)**. Puis, afin de limiter les coûts de transport, nous

avons pris le parti de choisir les départements de la région Centre situés à proximité immédiate des sites de production à savoir les départements de **l'Indre (36)** et de **l'Indre-et-Loire (37)**.

Afin de savoir si la production de ces six départements suffirait à approvisionner nos unités de production, nous avons été amenés à calculer des scénarios de productions d'oléagineux à partir des surfaces utilisées en 2005 avec des rendements correspondant à des moyennes départementales ou nationales.

Le **premier tableau page 95** présente la **superficie qui a été utilisée en 2005** par chaque département pour la **culture de colza et de tournesol**. C'est à partir de ce tableau que nous avons calculé les différents scénarios de production.

Le **second tableau page 95** présente la production de colza et de tournesol de chacun des départements avec **les rendements de 2005**. Les deux tableaux suivants présentent également la production de colza et de tournesol des départements mais avec des rendements différents.

Le **troisième tableau page 95** calcule la production avec des **rendements moyens selon les départements** (rendements calculés selon la moyenne effectuée pour chaque département sur la période 1989-2005) et le **dernier tableau page 95** utilise **des rendements moyens nationaux** (calculés selon la moyenne effectuée au niveau national sur la période 1989-2005).

Surface et Production de colza et de tournesol dans les zones d'approvisionnement du projet

SURFACES CULTIVEES EN 2005					
surfaces 2005 en hectare	Surface Oléagineux TOTAL	% Dpt / France	Colza	% Dpt / France	Tournesol
France	1 938 884	100%	1 228 077	100%	643 729
Charente	54 688	2,83%	16 775	1,29%	38 880
Charente-Maritime	74 180	3,82%	21 000	1,71%	53 000
Deux-Sèvres	83 450	3,27%	27 800	2,25%	35 000
Vienne	90 745	4,68%	49 000	4,00%	41 200
Indre	73 170	3,77%	54 500	4,45%	17 500
Indre-et-Lore	81 410	3,17%	34 100	2,78%	28 500
TOTAL	417 854	21,54%	201 875	16,47%	212 080
					32,95%

PRODUCTION AVEC RENDEMENT MOYEN PAR DEPARTEMENT ENTRE 1989 ET 2005					
France	1 228 077	31	3 800 839	643 729	23
Charente	15 775	29	45 748	38 880	22
Charente-Maritime	21 000	30	63 000	53 000	24
Deux-Sèvres	27 800	30	82 800	35 000	21
Vienne	49 000	30	147 000	41 200	21
Indre	54 500	30	169 500	17 500	21
Indre-et-Lore	34 100	28	96 480	28 500	24
TOTAL	201 875	-	597 528	212 080	-
% France	16,47%	-	15,72%	32,95%	-
Moyenne	-	30	-	-	22
					473 128
					31,96%

PRODUCTION AVEC RENDEMENT DE 2005					
Departements	Surf Colza 2005	Rendement 2005	Production Colza	Surf Tournesol 2005	Rendement 2005
unites	ha	qz/ha	tonne	ha	qz/ha
France	1 228 077	37	4 538 485	643 729	23
Charente	15 775	37	58 368	38 880	22
Charente-Maritime	21 000	39	81 900	53 000	24
Deux-Sèvres	27 800	38	104 880	35 000	21
Vienne	49 000	28	137 200	41 200	21
Indre	54 500	38	207 100	17 500	21
Indre-et-Lore	34 100	39	132 990	28 500	24
TOTAL	201 875	-	722 438	212 080	-
% France	16,47%	-	15,93%	32,95%	-
Moyenne	-	37	-	-	22
					473 128
					31,96%

PRODUCTION AVEC RENDEMENT MOYEN NATIONAL ENTRE 1989 ET 2005					
Departements	Surf Colza 2005	Rendement moyen national 89-05	Production Colza	Surf Tournesol 2005	rendement moyen national 89-05
unites	ha	qz/ha	tonne	ha	qz/ha
France	1 228 077	31	3 800 839	643 729	23
Charente	15 775	31	48 903	38 880	23
Charente-Maritime	21 000	31	65 100	53 000	23
Deux-Sèvres	27 800	31	85 560	35 000	23
Vienne	49 000	31	151 900	41 200	23
Indre	54 500	31	168 950	17 500	23
Indre-et-Lore	34 100	31	105 710	28 500	23
TOTAL	201 875	-	628 123	212 080	-
% France	16,47%	-	16,47%	32,95%	-
Moyenne	-	31	-	-	23
					497 807
					32,95%

Révision Sébastien FORTHIN  
Données Agreste 2005

Sébastien FORTHIN

Août 2006



Pour notre étude, nous avons décidé de nous baser sur une production calculée selon un rendement moyen national (cf. quatrième tableau page 95) afin d'approcher le plus près possible de l'évolution de la production sachant que celle-ci devrait logiquement augmenter car les jachères seront de plus en plus utilisées. De plus, seule la culture du colza sera prise en compte dans notre étude car le procédé de Valagro est basé sur cette culture. Enfin, l'utilisation du colza n'étant pas exclusivement réservée aux biocarburants, nous avons décidé de limiter l'approvisionnement de chaque département à environ 60% de la production totale de colza.

b. L'approvisionnement en graine de colza selon les scénarios de production

- Pour le scénario en site unique (La Rochelle)

Le tableau ci-contre nous montre les six départements approvisionnant le site de production de La Rochelle. Pour chacun d'eux nous avons réservé environ 60% de leur production annuelle de colza pour approvisionner le site de La Rochelle.

Département	Production Départementale de Colza en 2005	Production colza destinée au site de La Rochelle
Charente	65 100 t	39 060 t (60%)
Charente-Maritime	48 903 t	29 342 t (60%)
Deux-Sèvres sud	85 560 t	25 881 t (30,24%)
Deux-Sèvres nord		25 882 t (30,25%)
Vienne	151 900 t	91 140 t (60%)
Indre	168 950 t	101 370 t (60%)
Indre-et-Loire	107 260 t	65 325 t (60,9%)
TOTAL	627 673 t	378 000 t (60,2%)

Réalisé par Sébastien FORTHIN

- Pour le scénario en site éclatés (La Rochelle et Thouars)

Les deux tableaux page 97 nous montre les six départements approvisionnant le site de production de La Rochelle et de Thouars. Pour chacun d'eux nous avons réservé au maximum 60% de leur production annuelle de colza sachant que le département des Deux-Sèvres approvisionne les deux sites.

✓ Approvisionnement du site de La Rochelle

Département	Production Départementale de Colza en 2005	Production colza destinée au site de La Rochelle
Charente	65 100 t	39 060 t (60%)
Charente-Maritime	48 903 t	29 342 t (60%)
Deux-Sèvres sud	85 560 t	25 881 t (30,24%)
Vienne	151 900 t	91 140 t (60%)
Indre-et-Loire	107 260 t	50 577 t (47,15%)
<b>TOTAL</b>	<b>458 723 t</b>	<b>236 000 t (51,45%)</b>

Réalisé par Sébastien FORTHIN

✓ Approvisionnement du site de Thouars

Département	Production Départementale de Colza en 2005	Production colza destinée au site de Thouars
Deux-Sèvres nord	85 560 t	25 882 t (30,25%)
Indre	168 950 t	101 370 t (60%)
Indre-et-Loire	107 260 t	14 748 t (13,75%)
<b>TOTAL</b>	<b>361 770 t</b>	<b>142 000 t (39,25%)</b>

Réalisé par Sébastien FORTHIN

Sébastien FORTHIN

# PARTIE 5

## - LA PRODUCTION D'ETHANOL EN FRANCE -



## 5. LA PRODUCTION D'ETHANOL EN FRANCE

### A. LA FILIERE ETHANOL EN FRANCE

(cf. carte page 100 et tableau page 101)

Le bioéthanol, ou alcool éthylique, est un alcool obtenu par fermentation des sucres, en général par des levures. Les sucres sont extraits de la betterave à sucre, la canne à sucre, le blé, le maïs, les déchets organiques collectés dans les ordures ménagères ou les résidus des agro-industries. En Europe, la betterave à sucre et le blé sont les deux matières premières utilisées majoritairement, fournissant un substrat facile à fermenter.

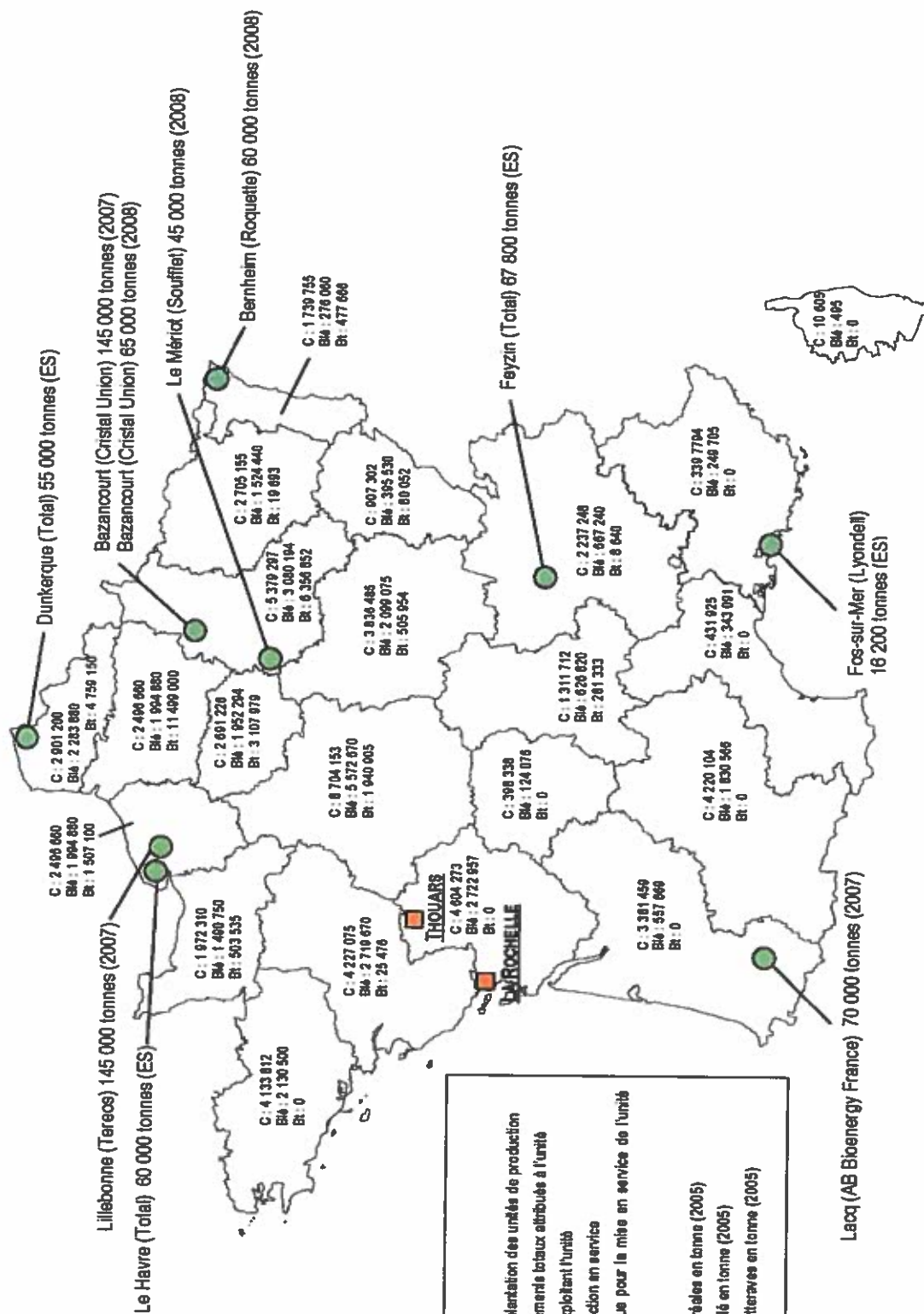
Comme pour la filière du biodiesel, la production française d'éthanol est soumise à l'attribution d'agréments par le gouvernement. La production a légèrement diminué, passant de 90 500 t en 2002 à 77 200 t en 2003. Cette tendance s'explique par la sécheresse exceptionnelle qui a frappé le pays en 2003 et qui a affecté les taux de rendement à l'hectare des productions de betteraves et de céréales. En 2004, les agréments annuels

accordés par l'état étaient de 109 000 t. La production d'éthanol est remontée à 100 000 t grâce à l'utilisation de 20 000 hectares de betteraves et de céréales.

Suite au premier appel à projet issu du plan biocarburant qui a eu lieu en mai 2005, **240 000 t d'agréments supplémentaires** ont été accordées pour la production de bioéthanol en France. Trois nouvelles usines ont obtenus des agréments et leur mise en service est prévue pour 2007. Lillebonne (76) et Bazancourt (51) ont toutes les deux obtenu 80 000 t d'agréments. L'usine de Lacq (64) a quand à elle obtenu 40 000 t d'agréments. Quatre usines étaient déjà en service avant cet appel à projet, une au Havre (76), une à Dunkerque (59), une à Feyzin (69) et une à Fos-sur-Mer (13). En plus de l'éthanol produit par ces usines, celles-ci bénéficient également d'agréments leurs permettant de produire de l'ETBE (éthyl tertio butyl éther) qui est un additif à l'essence produit à base d'éthanol et d'isobutène.

Le second appel à projet, lancé en novembre 2005, a permis l'attribution de **380 000 t d'agréments supplémentaires de bioéthanol**. Les trois usines, ayant reçu des agréments lors du précédent appel à projet, ont vu leurs agréments augmentés. Lillebonne et Bazancourt ont ainsi obtenu 65 000 t d'agréments supplémentaires portant leur total à 145 000 t alors que dans le même temps, l'usine de Lacq a bénéficié de 60 000 t d'agréments supplémentaires portant son total à 100 000 t d'agréments.

## UNITES DE PRODUCTION D'ETHANOL ET PRODUCTION DE CEREALES ET DE BETTERAVES PAR REGION



Révision Sébastien FORTHIN  
Données Agréées 2005

**Tableau de synthèse des unités de production d'ETBE et de Bioéthanol en France**

VILLE D'IMPLANTATION	GROUPE	TYPE DE PRODUCTION	CAPACITE DE PRODUCTION	AGREMENTS ATTRIBUES
Le Havre (76)	Total	Ethanol / ETBE		60 000 t ETBE
Dunkerque (59)	Total	Ethanol / ETBE		55 000 t ETBE
Feyzin (69)	Total	Ethanol / ETBE		67 800 t ETBE
Fos-sur-Mer (13)	Lyondell	Ethanol / ETBE		16 200 t ETBE
Lillebonne (76)	Tereos	Bioéthanol	200 000 t	145 000 t
Bazancourt (51)	Cristal Union	Bioéthanol	280 000 t	145 000 t
Lacq (64)	AB Bioenergy France	Bioéthanol	200 000 t	100 000 t
Bernheim (67)	Roquette	Bioéthanol	160 000 t	60 000 t
Bazancourt (51)	Cristal Union	Bioéthanol		65 000 t
Le Mériot (10)	Soufflet	Bioéthanol	300 000 t	45 000 t
Reliquat	—	—		100 000 t
<b>TOTAL AGREMENTS</b>				<b>859 000 t</b>

Réalisé par Sébastien FORTHIN  
Données Ministère de l'Agriculture et de la Pêche

Lors de ce second appel à projet, trois nouvelles usines dont la mise en service est prévue pour 2008 ont reçu des agréments. Une se situe

à Bazancourt (51) et a obtenu 65 000 t d'agréments, une au Mériot (10) ayant obtenu 45 000 t d'agréments et une à Bernheim (67) ayant acquis 60 000 td'agréments.

Un troisième appel à projet est prévu d'ici la fin de l'année 2006 pour **200 000 t d'agréments supplémentaires de bioéthanol**.



## B. LES ZONES D'APPROVISIONNEMENT DES SITES DE PRODUCTION EN ETHANOL

La production de 160 000 t de biodiesel sur le territoire du Poitou-Charentes nécessite un besoin annuel en éthanol évalué à 37 800 t. Aujourd'hui, il y a neuf usines (cf. carte page 100) en service ou en projet qui produisent du bioéthanol.

Afin de réduire les coûts économiques et environnementaux du transport de l'éthanol, le choix des zones d'approvisionnement s'est notamment fait par rapport à la distance. Par conséquent, pour approvisionner l'unité de La Rochelle, c'est l'usine de Lacq qui a été retenue et pour le site de Thouars, c'est l'usine du Mériot.

Pour le scénario où la production de biodiesel se ferait sur deux sites, les besoins annuels en éthanol pour le site de la Rochelle seront de 23 600 tonnes et pour le site de Thouars de 14 200 tonnes.

# PARTIE 6

## – LES SITES DE STOCKAGE D'EEHV –

## 6. LES SITES DE STOCKAGE D'EEHV

Une fois l'EEHV produit au niveau des unités de production de Thouars et de La Rochelle, il faut le transporter vers des sites de stockage de carburant afin de réaliser le mélange entre le gasoil et l'ester.

Pour la production de La Rochelle, le problème du stockage ne se pose pas car le site dispose de plusieurs zones pouvant stocker des carburants. Par conséquent, le mélange peut se faire sur le site. C'est pour la production réalisée par le site de Thouars que le problème va se poser. En effet, il n'existe aucun lieu de stockage de carburant dans les environs immédiats du Thouarsais.

Nous avons donc réalisé une étude sur l'ouest de la France afin de localiser les principaux lieux de stockage de carburant. Les données de cette étude se présentent sous la forme d'un tableau (cf. tableaux pages 105 à 107) et d'une carte de localisation (cf. carte page 108). Les informations présentent dans celui-ci nous permettent de connaître notamment la capacité totale de stockage du dépôt ainsi que la capacité de stockage en gasoil. A partir de cette capacité, il est possible de définir les flux minimum et maximum annuels de gasoil qui passent par chaque dépôt. En effet, au niveau de chaque dépôt, il y a un nombre important de m<sup>3</sup> de produit entrant et sortant chaque année. Pour connaître la valeur de ces

flux, il suffit de multiplier par 11 (minimum) et par 13 (maximum) la capacité de stockage pour connaître le nombre de m<sup>3</sup> qui transit par le dépôt. Ces deux chiffres correspondent à des moyennes nationales. Certains dépôts de stockage, notamment situés à proximité des ports, ont des flux de produits beaucoup plus importants que les dépôts localisés « dans les terres » qui sont souvent des dépôts relais entre les ports (lieu de réception et de dispersion des produits) et les lieux de consommation.

Si le scénario où la production se ferait sur deux sites est retenu, la production d'EEHV du site de Thouars sera de **60 000 t par an soit près de 70 600 m<sup>3</sup>**. L'objectif d'incorporation des biocarburants pour 2010 a été fixé à 10% de la production de carburant.

Une fois encore, le choix des sites de stockage s'est orienté en fonction du critère de la distance et donc de la limitation des coûts économiques et environnementaux liés au transport. Par conséquent, deux sites ont été retenus, celui de la CIM / CCMP à Saint-Pierre-des-Corps et celui de PICOTY SA à La Rochelle. **Les besoins pour le site de Saint-Pierre-des-Corps s'élèveront à l'horizon 2010 à 37 400 tonnes soit 44 000 m<sup>3</sup>**. La production du site de Thouars étant d'environ 60 000 t par an soit 70 600 m<sup>3</sup>, il reste donc à écouler **22 600 t soit 24 900 m<sup>3</sup> vers le site de La Rochelle**.



## DEPOTS DE CARBURANT DE CINQ REGIONS DE L'OUEST FRANCAIS

Département	Ville	Société	Capacité totale	Capacité Gazole (GO)	Flux de Gazole (mini / maxi)	Moyen de transport utilisé pour réception (R) et expédition (E)	Distance / Temps le plus court du site de Thouars par la route	Distance / Temps le plus rapide du site de Thouars par la route
<b>POITOU-CHARENTES</b>								
Charente-Maritime (17)	La Rochelle	Société de Dépôt de La Pallice	210 000 m <sup>3</sup>	95 000 m <sup>3</sup>	1 045 000 m <sup>3</sup> 1 235 000 m <sup>3</sup>	R : Navire E : Route	135 km / 2h40	160 km / 2h05
Charente-Maritime (17)	La Rochelle	PICOTY SA	240 000 m <sup>3</sup>	120 000 m <sup>3</sup>	1 320 000 m <sup>3</sup> 1 560 000 m <sup>3</sup>	Navire, Fer et Route	135 km / 2h40	160 km / 2h05
Vienne (86)	Chasseneuil-du-Poitou	PICOTY SA	34 000 m <sup>3</sup>	22 200 m <sup>3</sup>	244 200 m <sup>3</sup> 288 600 m <sup>3</sup>	Fer et Route	62 km / 1h05	65 km / 1h05
<b>TOTAL</b>		<b>3 dépôts</b>	<b>484 000 m<sup>3</sup></b>	<b>237 200 m<sup>3</sup></b>	<b>2 609 600 m<sup>3</sup></b> <b>3 083 600 m<sup>3</sup></b>			
<b>LIMOUSIN</b>								
Corrèze (19)	Brive	TOTAL	36 290 m <sup>3</sup>	6 000 m <sup>3</sup>	66 000 m <sup>3</sup> 78 000 m <sup>3</sup>	?	280 km / 4h15	280 km / 3h35
Creuse (23)	Guéret	PICOTY SA	8 500 m <sup>3</sup>	800 m <sup>3</sup>	8 800 m <sup>3</sup> 10 400 m <sup>3</sup>	R : Fer E : Route	210 km / 3h20	215 km / 3h00
Creuse (23)	La Souterraine	PICOTY SA	24 000 m <sup>3</sup>	3 500 m <sup>3</sup>	38 500 m <sup>3</sup> 45 500 m <sup>3</sup>	R : Fer E : Route	175 km / 3h05	180 km / 2h35
<b>TOTAL</b>		<b>3 dépôts</b>	<b>68 790 m<sup>3</sup></b>	<b>10 300 m<sup>3</sup></b>	<b>113 300 m<sup>3</sup></b> <b>133 900 m<sup>3</sup></b>			

NB : Les quantités minimale et maximale de flux de gazole d'un dépôt correspondent à la multiplication de la capacité totale de stockage en gazole de celui-ci par 11 (pour la quantité minimale) et par 13 (pour la quantité maximale). Ces deux multiples correspondent à des moyennes nationales selon lesquelles sur un site de dépôt de carburant, il faut multiplier la capacité de stockage par un chiffre compris entre 11 et 13 pour connaître la valeur réel de produit passant chaque année dans le dépôt.

PAYS-DE-LA-LOIRE									
Loire-Atlantique (44)	Donges	TOTAL	2 000 000 m³	132 800 m³	1 460 800 m³ 1 726 400 m³	R : Navire E : Oléoduc, Navire, Route et Fer	165 km / 3h05	185 km / 2h20	
Loire-Atlantique (44)	Donges	Société Française Donges-Metz	225 000 m³	87 750 m³	965 250 m³ 1 140 750 m³	R : Navire et Oléoduc E : Oléoduc et Route	165 km / 3h05	185 km / 2h20	
Loire-Atlantique (44)	Saint-Nazaire	Stockouest	50 000 m³	0 m³	0 m³	Route	180 km / 3h05	200 km / 2h30	
Maine-et-Loire (49)	Bouchemaine	CCMP groupe C.I.M. S.N.C.	73 100 m³	10 000 m³	110 000 m³ 130 000 m³	R : Fer E : Route	70 km / 1h15	72 km / 1h05	
Sarthe (72)	Saint-Gervais-en-Belin	TOTAL	65 000 m³	20 000 m³	220 000 m³ 260 000 m³	Oléoduc	115 km / 1h55	165 km / 1h50	
Sarthe (72)	Le Mans	TOTAL	42 000 m³	15 400 m³	169 400 m³ 200 200 m³	R : Oléoduc et Fer E : Route	135 km / 2h20	155 km / 1h45	
<b>TOTAL</b>		<b>6 dépôts</b>	<b>2 455 100 m³</b>	<b>265 950 m³</b>	<b>2 925 450 m³ 3 457 350 m³</b>				
CENTRE									
Indre-et-Loire (37)	Saint-Pierre-des-Corps	CCMP groupe C.I.M. S.N.C.	47 000 m³	20 000 m³	220 000 m³ 260 000 m³	R : Oléoduc E : Route	92 km / 1h50	120 km / 1h25	
Indre-et-Loire (37)	Saint-Pierre-des-Corps	Groupeement Pétrolier Sud	23 300 m³	12 000 m³	132 000 m³ 156 000 m³	R : Oléoduc E : Route	92 km / 1h50	120 km / 1h25	
Indre-et-Loire (37)	Saint-Pierre-des-Corps	Groupeement Pétrolier	74 220 m³	33 330 m³	366 630 m³ 433 290 m³	R : Oléoduc E : Route	92 km / 1h50	120 km / 1h25	
Loiret (45)	Saint-Jean-de-Braye	D.P.O	99 707 m³	42 000 m³	462 000 m³ 546 000 m³	R : Oléoduc E : Route	215 km / 3h10	245 km / 2h30	
Loiret (45)	Semoy	D.P.O	59 000 m³	13 000 m³	143 000 m³ 169 000 m³	R : Oléoduc E : Route	215 km / 3h15	240 km / 2h30	
Loiret (45)	Beaune-la-Rolande	STORAPRO Stockage	71 178 m³	4 430 m³	48 730 m³ 57 590 m³	Route	260 km / 4h00	295 km / 3h10	
<b>TOTAL</b>		<b>6 dépôts</b>	<b>374 405 m³</b>	<b>124 760 m³</b>	<b>1 372 360 m³ 1 621 880 m³</b>				

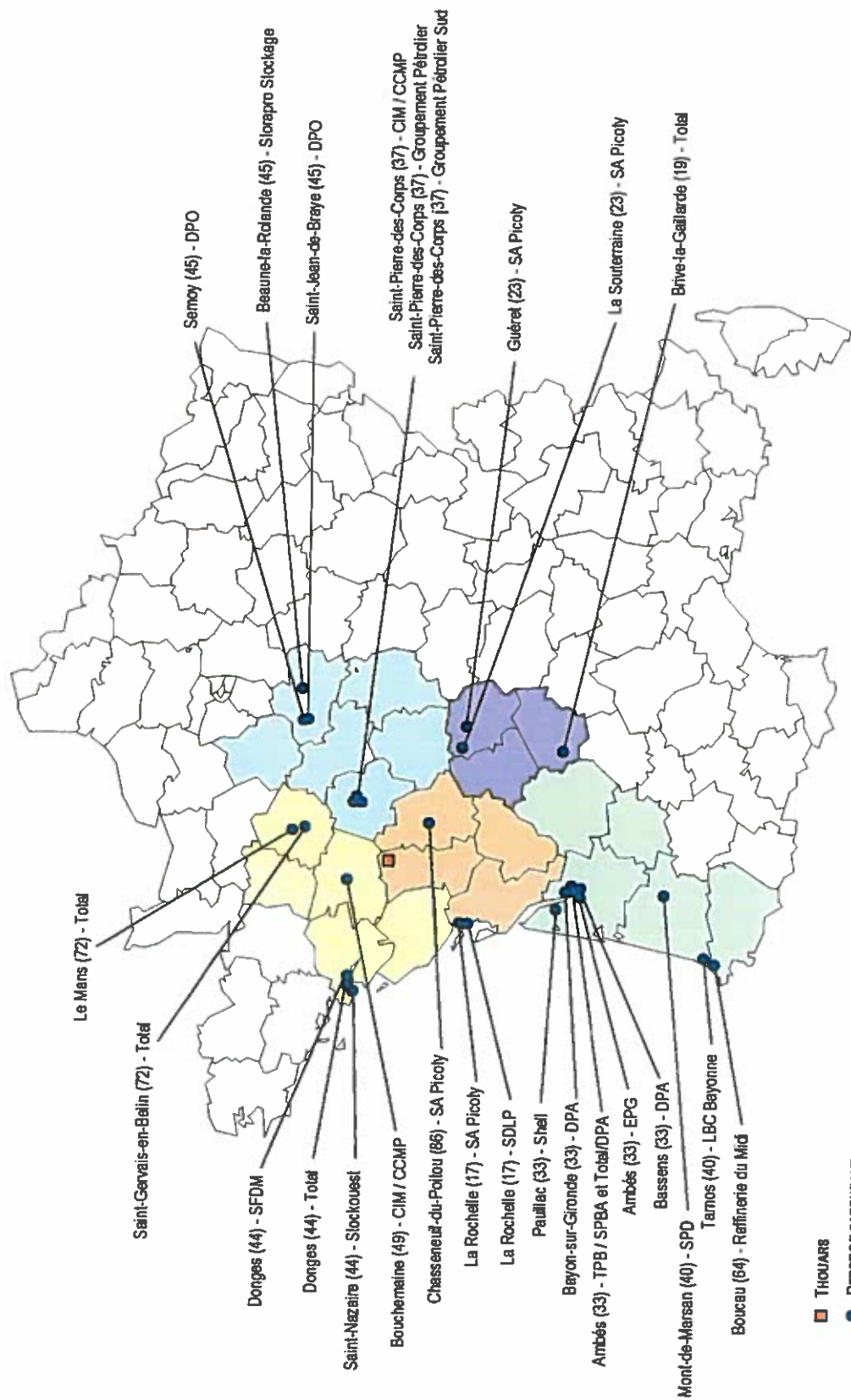
**AQUITAINE**

Landes (40)	Tarnos	LBC Bayonne	111 000 m <sup>3</sup>	15 000 m <sup>3</sup>	165 000 m <sup>3</sup> 195 000 m <sup>3</sup>	R : Navire, Oléoduc et Fer E : Navire, Fer, Rte	440 km / 6h25	455 km / 4h35
Landes (40)	Mont-de-Marsan	SPD	34 000 m <sup>3</sup>	90 m <sup>3</sup>	990 m <sup>3</sup> 1 170 m <sup>3</sup>	R : Fer E : Route	390 km / 5h50	395 km / 4h30
Pyrénées- Atlantiques (64)	Boucau	Raffinerie du Midi	40 000 m <sup>3</sup>	16 000 m <sup>3</sup>	176 000 m <sup>3</sup> 208 000 m <sup>3</sup>	R : Navire E : Camion	445 km / 6h25	455 km / 4h40
Gironde (33)	Ambès	TPB/SPBA (Esso + Total)	287 000 m <sup>3</sup>	108 000 m <sup>3</sup>	1 188 000 m <sup>3</sup> 1 404 000 m <sup>3</sup>	R : Navire, Oléoduc E : Oléoduc, Route	260 km / 3h50	265 km / 2h45
Gironde (33)	Ambès	Proprio EDF qui loue à Total DPA	220 000 m <sup>3</sup>	120 000 m <sup>3</sup>	1 320 000 m <sup>3</sup> 1 560 000 m <sup>3</sup>	R : Navire E : Oléoduc	260 km / 3h50	265 km / 2h45
Gironde (33)	Ambès	Entrepôts Pétroliers de Gironde (EPG)	109 000 m <sup>3</sup>	67 000 m <sup>3</sup>	737 000 m <sup>3</sup> 871 000 m <sup>3</sup>	R : Navire E : Route	260 km / 3h50	265 km / 2h45
Gironde (33)	Ambès / Bayon- sur- Gironde	Docks des Pétroles d'Ambès	120 000 m <sup>3</sup>	56 000 m <sup>3</sup>	616 000 m <sup>3</sup> 728 000 m <sup>3</sup>	R : Navire E : Route et Fer	235 km / 3h45	245 km / 2h40
Gironde (33)	Paulliac	Shell	439 000 m <sup>3</sup>	80 000 m <sup>3</sup>	880 000 m <sup>3</sup> 1 040 000 m <sup>3</sup>	R : Navire E : Oléoduc	245 km / 4h20	320 km / 3h35
Gironde (33)	Bassens	DPA	277 000 m <sup>3</sup>	125 000 m <sup>3</sup>	1 375 000 m <sup>3</sup> 1 625 000 m <sup>3</sup>	R : Oléoduc et Fer E : Route et Fer	260 km / 4h00	265 km / 2h45
<b>TOTAL</b>		<b>9 dépôts</b>	<b>1 637 000 m<sup>3</sup></b>	<b>572 090 m<sup>3</sup></b>	<b>6 457 990 m<sup>3</sup></b> <b>7 632 170 m<sup>3</sup></b>			

Document réalisé par Sébastien FORTHIN  
Données DRIRE, Préfectures et Industriels



## LES DEPOTS DE CARBURANTS DE CINQ REGIONS FRANÇAISES EN 2006



Réalisation Sébastien FORTHIN

# PARTIE 7

## - VALORISATION DES CO-PRODUITS -



## 7. VALORISATION DES CO-PRODUITS

### A. LES DEBOUCHES EN MATIERE DE TOURTEAUX

Les tourteaux sont les résidus solides obtenus après extraction de l'huile des graines oléagineuses. Ce sont les co-produits de la trituration (première étape dans la fabrication du biodiesel), c'est-à-dire l'industrie de fabrication de l'huile. Ils représentent généralement de 50 à 75% de la masse des graines (selon les méthodes de pressage utilisées). Les tourteaux sont utilisés en alimentation animale. Ils constituent la 2<sup>ème</sup> classe d'aliments la plus importante après les céréales. En effet, ils sont la principale source de protéines en alimentation animale et contiennent également de la cellulose, qui n'est digestible que par les ruminants.

Dans notre projet, ce sont **des graines de colza** qui constituent la matière première. Les tourteaux à écouler sont donc **des tourteaux de colza**.

### a. Quelques éléments sur le tourteau de colza

La production totale de tourteau en France est déficitaire, ce qui nous oblige à avoir recours à l'importation (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).

Comparativement au tourteau de soja (cf. tableau page 112) 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. 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 lysine. De ce fait, le tourteau de colza, en mélange au pois ou soja riches en lysine, permet de constituer des rations équilibrées.

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% des rations journalières (au maximum car il faut adapter ce pourcentage à l'âge et à la race des animaux élevés).



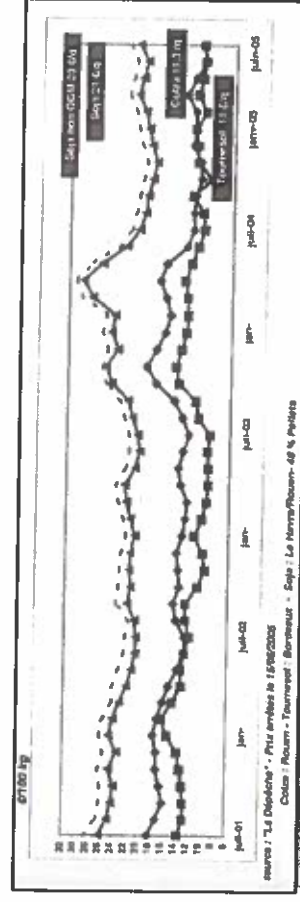
Pour l'alimentation des bovins à viande, des essais conduits par le CETIOM et l'institut de l'élevage ont montré que pour des rations à base de maïs ensilage, le remplacement du tourteau de soja (0,9 à 1,1 kg/jour) par du tourteau de colza (1,6 à 1,9 kg/jour) permet d'obtenir les mêmes niveaux de croissance. 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 soja), 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 (cf. graphique ci-contre).

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 g par jour et la qualité a été améliorée à travers l'abaissement du taux butyreux de 1,2 g/kg et l'augmentation du taux protéique de 1,3 g/kg. 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, c'est pourquoi il faut éviter de le distribuer 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 pratiqué.

L'utilisation des tourteaux produits en France va donc permettre aux agriculteurs de réduire leur dépendance par rapport aux productions étrangères et de rassurer le consommateur quand à la provenance de la nourriture animale.

### Comparaison du prix de différents tourteaux



## Les caractéristiques du tourteau de colza, de tournesol et de soja

	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
sources		CETIOM	CETIOM / Valenergol	INRA

Réalisé par Sébastien FORTHIN

## b. Les zones de débouchés pour le tourteau

Le projet picto-charentais de production de biodiesel est basé sur 160 000 t par an. Ayant besoin de 378 000 t de graines par an, la production annuelle de tourteaux à écouler sera de 207 900 t.

Pour le scénario où la production se ferait sur deux sites, 78 100 t de tourteaux seront produites à Thouars et 129 800 t à La Rochelle.

Les tourteaux produits vont être consommés dans les zones d'élevages. Comme nous venons de le voir, tous les animaux peuvent consommer du tourteau de colza en plus ou moins grande quantité. Afin de faciliter la comparaison de nos deux scénarios, nous avons décidé de nous intéresser seulement aux zones d'élevages bovins même si les autres types d'élevage ne devront pas être négligés. En effet, celui-ci semble être le plus gros consommateur de tourteaux. De plus, les études réalisées sur les effets engendrés par le tourteau sur les bovins sont beaucoup plus avancées que pour les autres élevages.

Les principales zones d'élevages bovins en France sont la région Bretagne et la région Pays-de-la-Loire, le Limousin étant classé septième et le Poitou-Charentes onzième (cf. tableaux page 114 et carte page 115). Notre zone de débouchés englobe ces quatre régions. En effet, toujours dans une optique de limitations des coûts de transport, notre choix s'est porté sur les régions les plus proches des sites de production de

biodiesel. La zone de débouchés s'étend donc sur quatre régions et concernent quinze départements (seul celui du Finistère n'a pas été pris en compte car les besoins en termes de tourteaux des quinze départements semblent être assez important pour écouler la production de tourteaux issue des unités de biocarburant).

Par ailleurs, le projet picto-charentais se trouve directement en concurrence avec celui de Bordeaux / Bassens en région Aquitaine et avec celui de Montoir / Saint-Nazaire en région Pays-de-la-Loire. Ces deux grosses unités de production vont également écouler leurs tourteaux dans les régions alentours. Par conséquent, il nous a fallu fixer une part de marché sur laquelle le projet pourrait se baser. Nous avons évalué la part de marché à 10% de la consommation totale en tourteau de colza des élevages situés dans chacun des départements constituant notre zone de débouchés (cf. tableaux page 114).

Les données que nous avons sur l'élevage ne différenciant pas l'âge des bovins, nous avons décidé de prendre comme base 1 kg de tourteau de colza par jour et par bovin au lieu de 2 kg au maximum comme le préconise le CETIOM car selon l'âge, l'incorporation doit être différente (2 kg étant le maximum pour des bovins à l'âge adulte). En se fixant une base de 1 kg de tourteau de colza incorporé dans la ration journalière de chaque bovin, les besoins annuels pour ces quatre régions sont évalués à plus de 2,3 millions de tonnes soit environ 236 000 t pour une part de marché de 10% (cf. tableaux page 114).



# ELEVAGE BOVINS PAR REGION EN 2005 ET BESOINS POTENTIELS EN TOURTEAUX

Région d'élevage bovins	Nbre de têtes en 2005	Part par rapport à l'élevage bovin en France métropolitaine	Besoins annuels éventuels en tourteaux de colza sur une base de 1kg/jour/tête (en tonne)
<b>FRANCE</b>	<b>19 245 024</b>	<b>100,00%</b>	<b>7 024 434</b>
Pays-de-la-Loire	2 648 580	13,24%	930 232
Bretagne	2 064 430	10,73%	753 517
Basse-Normandie	1 615 450	8,39%	589 639
Auvergne	1 559 040	8,10%	569 050
Bourgogne	1 333 550	6,93%	486 746
Midi-Pyrénées	1 304 290	6,78%	478 055
Limousin	1 095 700	5,70%	400 288
Rhône-Alpes	980 095	5,09%	357 735
Lorraine	923 620	4,80%	337 121
Aquitaine	828 037	4,30%	302 234
Poitou-Charentes	786 100	4,00%	280 722
Nord-Pas-de-Calais	680 600	3,54%	248 419
Hauts-Normandie	639 800	3,32%	233 527
Champagne-Ardenne	621 012	3,23%	226 669
Franche-Comté	612 987	3,19%	223 740
Centre	604 020	3,14%	220 467
Picardie	530 459	2,76%	193 618
Languedoc-Roussillon	206 345	1,07%	75 316
Alsace	159 040	0,83%	58 050
Corse	73 962	0,38%	26 996
PACA	62 232	0,32%	22 715
Ile-de-France	31 675	0,16%	11 561
<b>TOTAL</b>	<b>38 490 048</b>	<b>100,00%</b>	<b>14 048 868</b>

Réalisé par Sébastien FORTHIN  
Données Agreste 2005

Remarque : Selon le CETIOM, l'incorporation en tourteau de colza dans les rations pour l'élevage bovin peut être en moyenne d'1,5 kg par jour et par animal (avec un maximum d'1,9 kg pour certains animaux). Le choix d'une ration d'1 kg de tourteau de colza par jour a été effectué afin d'avoir un scénario le plus réaliste possible.

Sébastien FORTHIN

# BESOINS EN TOURTEAU DE COLZA DES ZONES D'ELEVAGE SITUÉES A PROXIMITÉ DU PROJET POUR UNE PART DE MARCHÉ DE 10%

Région d'élevage bovins	Nombre de têtes en 2005	Part par rapport à l'élevage bovin en France et par région	Besoins annuels éventuels en tourteaux de colza sur une base de 1kg/jour/tête (en tonne)	Approvisionnement éventuel des zones d'élevage sur une base de 10 % de part de marché
<b>FRANCE</b>	<b>19 245 024</b>	<b>100,00%</b>	<b>7 024 434</b>	<b>702 443</b>
<b>BRETAGNE</b>	<b>2 064 430</b>	<b>10,73%</b>	<b>753 517</b>	<b>76 362</b>
Côtes d'Armor	548 700	28,58%	200 276	20 028
Finistère	447 700	21,68%	163 411	16 341
Ile-et-Vilaine	669 300	32,42%	244 295	24 429
Morbihan	398 730	19,31%	145 536	14 554
<b>LILOUSIN</b>	<b>1 095 700</b>	<b>5,70%</b>	<b>400 288</b>	<b>40 030</b>
Corrèze	304 800	27,79%	111 252	11 125
Creuse	425 100	38,76%	155 162	15 516
Haute-Vienne	366 800	33,45%	133 882	13 388
<b>PAYS-DE-LA-LOIRE</b>	<b>2 648 580</b>	<b>13,24%</b>	<b>930 232</b>	<b>93 023</b>
Loire-Atlantique	476 200	18,58%	173 813	17 381
Maine-et-Loire	509 500	19,99%	185 988	18 597
Moyenne	617 880	24,24%	225 453	22 545
Sarthe	307 200	12,05%	112 128	11 213
Vendée	638 000	25,03%	232 870	23 287
<b>POITOU-CHARENTES</b>	<b>786 100</b>	<b>4,00%</b>	<b>280 722</b>	<b>28 072</b>
Charente	156 500	20,35%	57 123	5 712
Charente-Meritime	114 100	14,84%	41 647	4 165
Deux-Sèvres	353 600	45,98%	128 084	12 808
Vienne	144 900	18,84%	52 889	5 289
<b>TOTAL</b>	<b>6 478 810</b>	<b>33,66%</b>	<b>2 364 766</b>	<b>236 477</b>

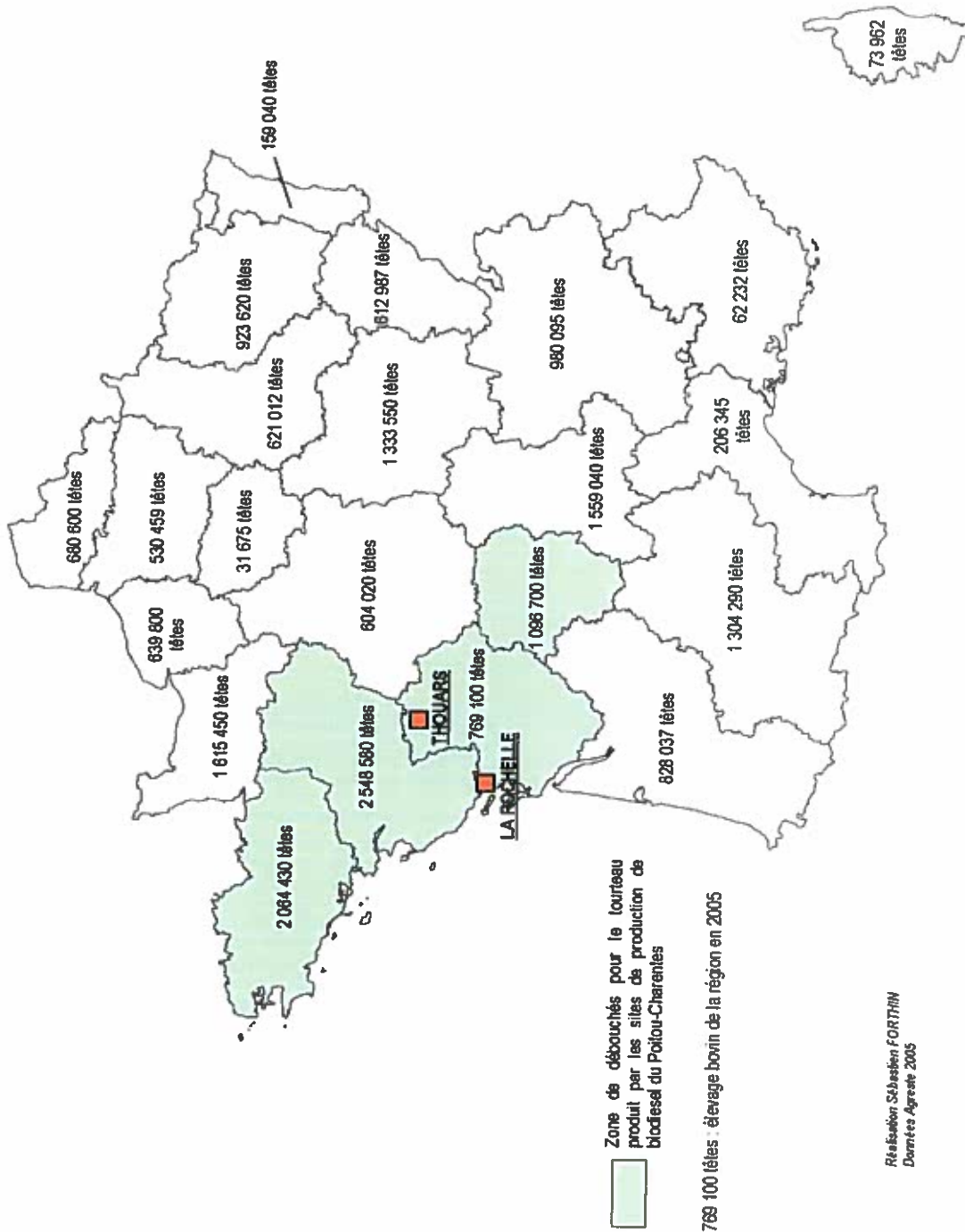
Réalisé par Sébastien FORTHIN  
Données Agreste 2005

Remarque : Selon le CETIOM, l'incorporation en tourteau de colza dans les rations pour l'élevage bovin peut être en moyenne d'1,5 kg par jour et par animal (avec un maximum d'1,9 kg pour certains animaux). Le choix d'une ration d'1 kg de tourteau de colza par jour a été effectué afin d'avoir un scénario le plus réaliste possible.

Sébastien FORTHIN

Août 2006

## LOCALISATION DES ZONES D'ELEVAGES BOVINS CONCERNEES PAR L'EXPORTATION DU TOURTEAU



c. Les zones de débouchés pour les tourteaux selon les scénarios de production

- Pour le scénario en sites éclatés (La Rochelle et Thouars)

✓ Zones de débouchés pour le site de La Rochelle

Département	Besoins annuels éventuels en tourteau de colza	Débouchés possibles pour l'unité de La Rochelle (scénario 2) avec part de marché de 10%
Charente	57 123 t	5 712 t
Charente-Maritime	41 647 t	4 165 t
Deux-Sèvres sud	64 352 t (50%)	4 542 t (7%)
Vienne	52 889 t	5 289 t
Corrèze	111 252 t	11 125 t
Creuse	155 162 t	15 516 t
Haute-Vienne	133 882 t	13 388 t
Vendée	232 870 t	23 287 t
Côtes d'Armor	200 276 t	7 793 t (3,9%)
Ille-et-Vilaine	244 295 t	24 429 t
Morbihan	145 536 t	14 554 t
TOTAL	1 503 996	129 800 (9,02%)

Réalisé par Sébastien FORTHIN

- Pour le scénario en site unique (La Rochelle)

Département	Besoins annuels éventuels en tourteau de colza	Débouchés possibles pour l'unité de La Rochelle (scénario 1) avec part de marché de 10%
Charente	57 123 t	5 712 t
Charente-Maritime	41 647 t	4 165 t
Deux-Sèvres sud	129 064 t	4 542 t (3,5%)
Deux-Sèvres nord		8 364 t (6,5%)
Vienne	52 889 t	5 289 t
Corrèze	111 252 t	11 125 t
Creuse	155 162 t	15 516 t
Haute-Vienne	133 882 t	13 388 t
Loire-atlantique	173 813 t	17 381 t
Maine-et-Loire	185 968 t	18 597 t
Mayenne	225 453 t	22 545 t
Sarthe	112 128 t	11 213 t
Vendée	232 870 t	23 287 t
Côtes d'Armor	200 276 t	7 793 t (3,9%)
Ille-et-Vilaine	244 295 t	24 429 t
Morbihan	145 536 t	14 554 t
TOTAL	2 201 358 t	207 900 t (9,44%)

Sébastien FORTHIN



✓ Zones de débouchés pour le site de Thouars

Département	Besoins annuels éventuels en tourteau de colza	Débouchés possibles pour l'unité de Thouars (scénario 2) avec part de marché de 10%
Deux-Sèvres nord	64 352 t (50%)	8 364 t (13%)
Loire-atlantique	173 813 t	17 381 t
Maine-et-Loire	185 968 t	18 597 t
Mayenne	225 453 t	22 545 t
Sarthe	112 128 t	11 213 t
<b>TOTAL</b>	<b>761 894</b>	<b>78 100 (10,25%)</b>

Réalisé par Sébastien FORTHIN

## B. LES DEBOUCHES POUR LA GLYCERINE

La production annuelle totale de glycérine pour notre projet de 160 000 t de biodiesel par an est de **37 800 t**.

La glycérine est le second co-produit issu de la fabrication du biodiesel. Le glycérol ou la glycérine ( $C_3H_8O_3$ ) est un polyalcool (composé chimique organique caractérisé par un certain nombre de groupe hydroxydes et possédant au moins deux groupes d'alcool). Il se présente sous la forme d'un liquide transparent, visqueux, incolore, inodore, non toxique et au goût sucré.

Ce produit peut avoir diverses utilisations :

- Médicaments :
  - ✓ hydratant qui améliore l'onctuosité et la lubrification des préparations pharmaceutiques ;
  - ✓ utilisé dans les suppositoires, sirops pour la toux et les expectorants.
- Cosmétiques :
  - ✓ dans les cosmétiques, le glycérol est souvent utilisé comme agent hydratant, solvant et lubrifiant ;
  - ✓ il a meilleur goût et est plus soluble que le sorbitol qui le remplace souvent ;

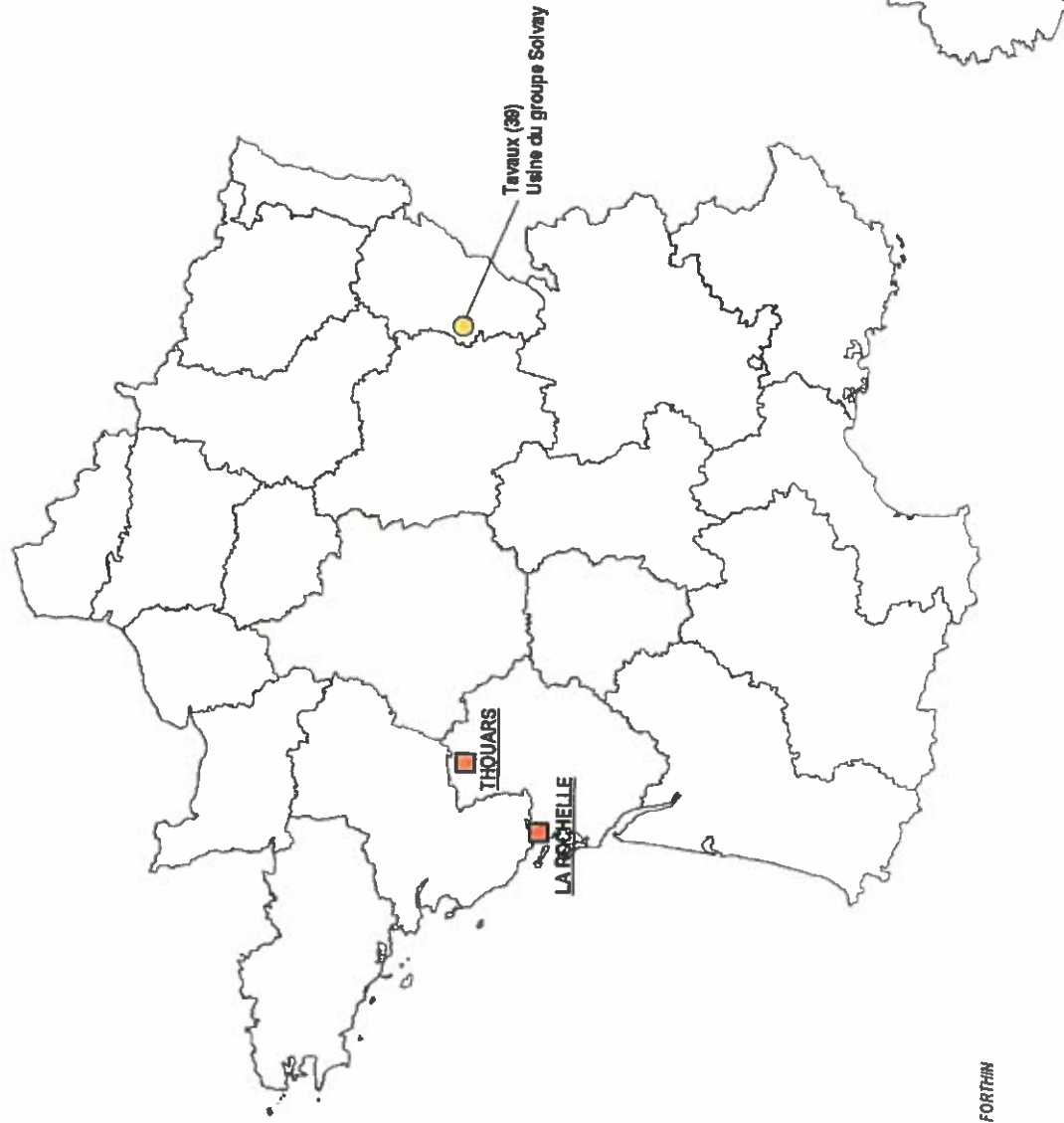
- ✓ utilisé dans les dentifrices, les bains de bouche, les crèmes hydratantes, les produits capillaires et les savons
- ✓ composant des savons à la glycérine ;
- ✓ la glycérine est un ingrédient fréquent des recettes maison de soins du corps.

- Alimentation :
  - ✓ utilisé pour son goût sucré, pour retenir l'humidité et comme solvant.
- Cellophane
- Autres applications :
  - ✓ plastifiant et lubrifiant dans la fabrication du papier ;
  - ✓ lubrifie et assouplit les fils et les tissus ;
  - ✓ utilisé dans les fluides anti-gel ;
  - ✓ rétenteur d'eau dans le tabac.

La glycérine est un produit principalement utilisé pour l'**industrie pharmaceutique et cosmétique** mais d'autres débouchés existent. En effet, à la fin du mois de janvier 2006, le groupe Solvay a annoncé la construction d'une nouvelle usine d'épichlorhydrine sur son site industriel de Tavaux (39) en France (cf. carte page 119).

L'épichlorhydrine est un des membres les plus utiles de la famille des composés époxydes. Sa principale utilisation est la production de résines époxy, qui connaissent de nombreuses applications dans les secteurs de la construction automobile, nautique, immobilière ainsi que des équipements de loisir.

## LOCALISATION DE L'USINE DU GROUPE SOLVAY A TAVAUX



Réalisation Sébastien FORTHIN



Parmi les autres utilisations figurent le renforcement du papier (par exemple pour la fabrication de sachets de thé) et la purification de l'eau. L'épichlorhydrine est généralement obtenue indirectement en faisant réagir du chlore avec du propylène.

Cette nouvelle usine va mettre en œuvre un nouveau procédé de production caractérisé par d'excellentes performances environnementales. Ce procédé, appelé Epicerol, a été développé avec succès par la R&D de Solvay et repose sur la transformation de la glycérine. La nouvelle usine, qui devrait être opérationnelle au début de l'année 2007, sera alimentée par de la glycérine dérivée d'huile de colza. Ce projet s'inscrit parfaitement dans le développement de l'industrie du biodiesel, qui fait l'objet d'un soutien actif du gouvernement français.

La demande constamment croissante d'épichlorhydrine, dont les principales applications sont la production de résines époxy, le renforcement du papier et la purification de l'eau, devrait excéder les capacités mondiales de production d'ici à 2010. Les débouchés sont par conséquent assurés.

Le groupe Solvay est un groupe chimique et pharmaceutique international dont le siège se trouve à Bruxelles. Il est présent dans plus de 50 pays et emploie quelques 33.000 personnes dans ses activités

chimiques, plastiques et pharmaceutiques. En incluant Fournier Pharma, une société récemment acquise, son chiffre d'affaires en 2004 s'est élevé à 8,5 milliards d'euros. Solvay SA fait partie des cent principales actions européennes qui composent l'indice Euronext 100.

La construction de cette usine offre donc un premier débouché à la glycérine pour nos sites de fabrication de biodiesel.

En outre, la glycérine est un produit qui possède un fort pouvoir méthanogène (935 Nm<sup>3</sup>) c'est à dire qu'il peut être méthanisé. Par exemple, le Danemark achète de la glycérine à l'Allemagne pour l'utiliser dans ses unités de méthanisation afin « de booster » leur rendement.

Le projet TIPER à Thouars prévoit le développement de la filière méthanisation. La synergie de ce projet avec celui de production de biodiesel est très intéressante puisqu'une partie de la glycérine issue de la production de biodiesel pourra ainsi trouver un débouché immédiat sur place avec la possibilité d'être méthanisée, évitant ainsi des coûts de transport supplémentaires. Selon, les premiers éléments du projet de méthanisation de Thouars, les besoins annuels en glycérine seront d'environ 8 000 t.

Dans le premier scénario où la totalité de la production de biodiesel se ferait sur le site de La Rochelle, la production annuelle de glycérine sera de **37 800 t**. Sur la totalité de cette production, **8 000 t** seront dirigées vers le site de Thouars où un projet d'unité de méthanisation est à l'étude. Les **29 800 t** restantes seront dirigées vers l'usine de Solvay à Tavaux (39) qui sera mise en service durant l'année 2007 et qui utilise la glycérine pour produire de l'épichlorhydrine.

Pour le scénario où la production se ferait sur deux sites, le site de Thouars produira **14 200 t** par an de glycérine et le site de La Rochelle **23 600 t**. Pour ce scénario, sur les **14 200 tonnes** produites à Thouars **8 000 t** seront utilisées par l'unité de méthanisation et les **6 200 t** restantes de même que les **23 600 t** produites à La Rochelle seront acheminées à Tavaux pour l'usine de Solvay.

# PARTIE 8

## – LES INTERETS DU THOUARSAIS ET DU SITE DE L'ÉTAMAT –



## 8. LES INTERETS DU THOUARSAIS ET DU SITE DE L'ÉTAMAT

Le Thouarsais comme le site de l'Étamat présentent des intérêts pour le développement de la filière biocarburant.

### A. LES NOMBREUX INTERETS DU THOUARSAIS

- ✓ La ville possède une situation géographique interrégionale (Poitou-Charentes, Centre et Pays-de-la-Loire) au cœur de l'Arc Atlantique avec une équidistance vis-à-vis des grands ports de commerce de La Rochelle et de Saint-Nazaire ;
- ✓ présence d'une importante infrastructure et logistique ferroviaire dans le Thouarsais (gare, ateliers de maintenance, zone de triage, ...) ;
- ✓ la ville est constituée d'un nœud ferroviaire : « carrefour en étoile » avec une voie en direction de l'ouest (vers Bressuire, la Roche-sur-Yon, les Sables d'Olonnes), une en direction du sud (vers Parthenay (puis Poitiers),

Niort, La Rochelle, Saintes), une en direction de l'est (Chinon, Tours) et une en direction du nord (Saumur puis Angers, Nantes, Tours, le Mans) ;

- ✓ le fret est une activité très développée dans le Thouarsais et elle le restera (activité ferroviaire liée aux importantes carrières) ;
- ✓ capacité intéressante pour le fret avec un potentiel de rechargement sur le bassin économique du Thouarsais ;
- ✓ ceinture autoroutière (A85 au nord, A10 à l'ouest, A83 à l'est) ;
- ✓ projet de Pôle d'Excellence Rural (PER) Energies Renouvelables porté par le Pays Thouarsais dans lequel est intégré le projet TIPER ;
- ✓ la ville est située à proximité des deux plus grandes régions productrices d'oléagineux de France (Poitou-Charentes et Centre 37% des surfaces de 2005) et des deux plus grandes régions d'élevages de la France (Pays-de-la-Loire et Bretagne 24%) ;
- ✓ zone de stockage de produits pétroliers à faible distance (La Rochelle et Saint-Pierre-des-Corps) et raccordés par le rail au site de l'Étamat ;
- ✓ intérêt de la ville de Thouars au niveau du transport de marchandises car c'est un site pour les transporteurs où il est facile de recharger sur place ce qui réduit les coûts de transport (à contrario de La Rochelle où les transporteurs sont parfois obligés de parcourir plusieurs kilomètres pour recharger leurs camions ce qui a une incidence directe sur les coûts de transport).

## B. LES ATOUTS DU SITE DE L'ÉTAMAT

- ✓ C'est un site à reconverter : volonté locale, volonté des pouvoirs publics, mobilisation des acteurs, soutiens financiers ;
- ✓ la reconversion du site était inscrite dans les axes du Contrat de Plan Etat Région 2000-2006 ;
- ✓ la reconversion du site et le projet TIPER sont inscrits dans les axes du Contrat de Projet Etat Région 2007-2013 ;
- ✓ le projet TIPER est inscrit dans le cadre de l'étude menée pour la reconversion du site par le Ministère de la Défense ;
- ✓ le projet de production de biocarburant est intégré au projet TIPER qui a pour objet de mettre en synergie un parc d'activités regroupant quatre types d'énergies renouvelables (éolien, méthanisation, biocarburant et solaire) ;
- ✓ synergie entre le projet de biocarburant et le projet de méthanisation (débouché local pour la glycérine produite par l'unité de biocarburant) ;
- ✓ le projet TIPER fait parti des éléments mis en avant pour la labellisation du territoire en Pôle d'Excellence Rural : une fiche pour le projet global qui se décline en quatre fiches c'est à dire une par projet (éolien, biocarburant, méthanisation et solaire) ;
- ✓ présence d'une importante trame ferroviaire à l'intérieur du site et bonne connexion avec le réseau présent sur le Thouarsais ;

- ✓ le polygone de sécurité, aujourd'hui réduit, a permis de laisser une importante zone sans habitat favorable au développement d'activité comme la production de biocarburant ;
- ✓ les potentialités foncières sont importantes ;
- ✓ le site est localisé à proximité des principales zones d'activités économiques du Thouarsais (Parc d'activités Talencia, zones d'activités nord) ;
- ✓ enfin, l'accessibilité au site reste satisfaisante (nouveaux aménagements en cours, proximité de la déviation est de Thouars avec « La Sévrienne » qui traverse le département des Deux-Sèvres du nord au sud).

# PARTIE 9

## - ANALYSE DES ITINÉRAIRES POUR LE TRANSPORT DE PRODUITS -





## 9. ANALYSE DES ITINÉRAIRES POUR LE TRANSPORT DE PRODUITS

### A. LE TRANSPORT DES PRODUITS LIÉS À LA PRODUCTION DE BIODIESEL

L'objectif de cette étude est de démontrer quel serait le meilleur scénario pour le développement de la filière biodiesel en région Poitou-Charentes entre un scénario où la production serait sur un site unique (La Rochelle) et un scénario où la production se répartirait en deux sites (La Rochelle et Thouars).

La comparaison de ces deux scénarios est basée sur les coûts économiques et environnementaux du transport de produits (approvisionnement en graine et en éthanol, exportation de la glycérine vers des sites de valorisation, exportation des tourteaux vers les grandes zones d'élevages, exportation du biodiesel produit vers les sites de stockage de carburant).

**Le rail est un moyen de transport** beaucoup moins flexible que la route c'est pour cela que son utilisation se réduit souvent à de long trajet ou à des trajets en flux continu (par exemple un train par semaine sur un même trajet). Pour évaluer le coût de transport par le rail d'une tonne de marchandises, plusieurs éléments doivent être pris en compte comme la location des wagons (0,5 € en moyenne pour une tonne de marchandises par jour soit 650 € le train complet de 1 300 tonnes), l'utilisation du sillon (le coût variera selon les sillons utilisés, ainsi que les heures et les jours auxquels ils seront utilisés), le tonnage total de marchandises transportées (plus il y aura de trajets à effectuer, plus les coûts au trajet pourront être réduits) et les coûts fixe liés à l'utilisation du train (carburant, maintenance, masse salariale, etc.). De plus, il faut également prendre en compte le fait que le train puisse ou non se recharger sur place.

Le coût du carburant, des assurances, de la masse salariale et de la maintenance du véhicule sont les principaux éléments qui constituent le **coût du transport de produits par la route**.

Au niveau du coût environnemental, le transport d'une tonne de marchandises par camion émet 79 gr de CO<sub>2</sub> par km parcouru pendant qu'un train fonctionnant au diesel émet 79,87 gr de CO<sub>2</sub> par km

parcours (source ADEME). Le rail devient très intéressant lorsqu'il s'agit d'un **train fonctionnant à l'électricité** puisque les émissions de CO<sub>2</sub> pour une tonne de marchandises transportée ne sont plus que **de 0,6 gr par km** parcouru (source ADEME). Le transport par la route d'une tonne de marchandises pollue donc 132 fois plus que le transport par le rail à condition que celui-ci soit électrifié.

Pour le transport des **graines et du tourteau**, la route et le rail seront tous les deux utilisés. Selon les trajets à effectuer, le rail pourra être plus intéressant d'un point de vue économique que la route. Il est peu fréquent que pour des distances de transport inférieures à 150 km le rail soit utilisé. Pourtant, lorsque le tonnage annuel de marchandises devient conséquent, les coûts de transport sur certains trajets pourront être réduits et alors le rail pourra être compétitif face à la route. D'un point de vue environnemental, le transport par le rail sera beaucoup moins polluant à condition que les itinéraires empruntés soit électrifiés.

Concernant le transport de l'éthanol, la distance séparant les zones d'approvisionnement des sites de production étant relativement importante, le trajet pourra se faire par le rail. Dans le scénario où la production se ferait sur deux sites, il faudra compter environ **20 trains**

**chargés à 1 200 t par an** pour le site de La Rochelle et pratiquement **12 trains chargés à 1 200 t par an** pour le site de Thouars. Pour le scénario où la totalité de la production se ferait à La Rochelle, il faudra alors compter environ **31 trains chargés à 1 200 t par an**. En effet, l'utilisation du rail au lieu de la route permettra un gain économique et un gain environnemental relativement important. De plus, cela permettra d'éviter un nombre important de déplacements sur des axes parfois déjà saturés.

Pour le transport de la **glycérine** qui est le second co-produit issu de la production de biodiesel après les tourteaux, le rail pourra être utilisé car la zone de valorisation se localise dans la région Franche-Comté à Tavaux situé à proximité de Dole dans le Jura. Comme pour l'éthanol, le transport de la glycérine se faisant sur des quantités assez importantes et sur des distances relativement longues, le transport par le rail sera favorisé et permettra des gains économiques et une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> non négligeables. Le nombre de train nécessaire au transport de la glycérine correspond à celui de l'éthanol.

Enfin, le transport d'EEHV produit à Thouars pourra se faire par le rail en direction de Saint-Pierre-des-Corps et de La Rochelle. Cela correspond à **un train par semaine chargé à 1 200 tonnes** au départ de Thouars. Selon les besoins de chaque site de stockage, le nombre de train

sera différent. Pour Saint-Pierre-des-Corps, l'approvisionnement en EEHV correspondra à environ 31 trains de 1 200 tonnes par an et pour le site de La Rochelle environ 19 trains par an.

Concernant l'EEHV produit sur le site de La Rochelle, les coûts de transport seront quasiment nuls car la production restera sur place.

Les différents éléments développés ci-dessus permettent appréhender l'étude des deux scénarios qui va suivre. En effet, l'explication des différents choix qui ont été opérés été nécessaires pour assurer une bonne compréhension des comparaisons entre le scénario de production sur un site unique (La Rochelle) et le scénario de production sur deux sites (La Rochelle-Thouars).

L'étude des coûts de transports de ces deux scénarios va être réalisée pour trois types de coûts. En effet, une étude sera menée avec des coûts de transports « moyens », puis « élevés » et enfin « prévisionnels à 5 ans ». Pour ce dernier cas, les coûts de transport ont été calculés sur la base des coûts élevés et ont subi une augmentation de 3% par an pendant 5 ans pour le transport par la route et de 1,5% par an pendant 5 ans pour le transport par le rail. L'augmentation du rail sera moins importante car l'ouverture à la concurrence du fret ferroviaire va certainement

contribuer au ralentissement de l'augmentation des coûts. De plus, les coûts de transport par la route qui sont beaucoup plus contraints aux coûts sociaux et aux coûts liés au carburant risquent d'augmenter plus rapidement.

Afin de limiter la multiplication du nombre de trajet dans l'étude, nous avons choisi de prendre les **préfectures des départements** concernées par le projet (cf tableaux page 130). Celles-ci sont souvent situées au centre géographique des départements ce qui fait que la distance moyenne entre les sites de production et les départements concernés par le projet correspond en général à la distance parcourue entre la préfecture du département et les sites de production de Thouars et de La Rochelle.

Pour les Deux-Sèvres et de la Charente-Maritime, les préfectures étant excentrées au sein du territoire départemental, il a fallu utiliser une autre ville. Pour la Charente-Maritime, c'est la ville de Saintes qui servira pour l'approvisionnement des sites de production. Pour les Deux-Sèvres, deux zones d'approvisionnement ont été définies, une au sud avec la ville de Niort et l'autre au nord avec la ville de Thouars.



## B. LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ENTRE LES

### SITES DE PRODUCTION ET LES ZONES CONCERNEES PAR

#### LE PROJET

Les tableaux page 130 identifient toutes les distances de tous les trajets à effectuer pour le transport des marchandises liées à la production de biodiesel. Concernant, les trajets par le rail, les distances électrifiées et non électrifiées sont identifiées car ces données seront essentielles lors du calcul des coûts environnementaux (émissions de CO<sub>2</sub> différentes si les trajets sont électrifiés ou non).

#### a. Les infrastructures routières

(cf. carte des infrastructures routières dans l'ouest français - dossier cartographique - page 3)

Le réseau routier de l'ouest français est assez dense. La ville de La Rochelle est bien desservie puisque la N11 à l'est permet de rejoindre Niort (situé à moins de 70 km) où l'A83 et l'A10 se retrouvent. De plus, la N137 qui passe à l'est de la ville rejoint au nord La Roche-sur-Yon et au sud

Saintes. La Rochelle se situe à moins de 70 km de l'A83 qui rejoint la région Pays-de-la-Loire et de l'A10 qui permet de rejoindre la région Centre.

Malgré un réseau intéressant, la ville de La Rochelle se trouve excentrée par rapport aux principales zones d'approvisionnement (Poitou-Charentes et la région Centre) et aux principales zones d'élevage (Pays-de-la-Loire et Bretagne). Mais le site de La Rochelle possède un atout majeur avec une importante zone de stockage de carburant permettant d'écouler la production d'EEHV sur place.

La ville de Thouars se trouve quand à elle au centre d'une ceinture autoroutière comme nous l'avons vu dans le diagnostic (cf. partie 3). De plus, comme pour l'infrastructure ferroviaire que nous verrons par la suite, la ville possède « un réseau en étoile » avec la D 938 (axe nord-sud), la D 759 (axe est-ouest), la D 938 ter en direction du sud ouest (La Roche-sur-Yon par Bressuire) et la D 37 en direction du sud est (Poitiers).

Ne disposant pas d'axe routier majeur à proximité immédiate, la ville de Thouars est cependant à moins de 30 km de la ville de Saumur (A85), à 70 km d'Angers et de Poitiers, à 80 km de Niort, à 100 km de Tours et à moins de 150 km de Nantes. Cette position, à la frontière des régions Poitou-Charentes, Centre et Pays-de-la-Loire, est très intéressante. En effet, celles-ci sont importantes dans le projet car elles constituent les principales zones d'approvisionnement de graines de colza et de débouchés pour le tourteau.

## DISTANCE PAR LA ROUTE DES TRAJETS CONCERNES PAR LE PROJET

Ville de départ	Ville arrivée	Villes traversées	nbr km
Thouars	La Rochelle	via Niort	150
Niort	La Rochelle		65
Poitiers	La Rochelle	via Niort	140
Saintes	La Rochelle		70
Angoulême	La Rochelle	via Saintes	150
Tours	La Rochelle	via Poitiers / Niort	245
Châteauroux	La Rochelle		265
La Rochelle	Limoges	via Angoulême	250
La Rochelle	Tulle	via Niort / Limoges	325
La Rochelle	Guéret	via Niort / Bellac	280
La Rochelle	La Roche / Yon		85
La Rochelle	Nantes	via Niort	210
La Rochelle	Angers	via Niort / Thouars	220
La Rochelle	Le Mans	via Niort / Thouars / La Flèche	275
La Rochelle	Laval	via Niort / Angers	310
La Rochelle	Rennes	via Niort / Nantes	325
La Rochelle	St-Breuc	via Niort / Nantes / Rennes	420
La Rochelle	Vannes	via Niort / Nantes	320
Lacq	La Rochelle	via Dax / Bordeaux / Saintes	395
La Rochelle	Tavaux	via Niort / Poitiers / Tours / Orléans / Auxerre / Beaune / Dole	710
Tours	Thouars	via Saumur	105
Châteauroux	Thouars	via Loches / Loudun	175
Bibis	Thouars	Via Tours / Saumur	160
Thouars	Angers	via Doué-la-Fontaine	70
Thouars	Nantes	via Cholet	140
Thouars	Le Mans	via Saumur	135
Thouars	Laval	via Angers	155
Thouars	Chasseneuil-du-Poitou		65
Thouars	Bouchemaine	via Doué-la-Fontaine	75
Le Mérol	Thouars	via Sens / Orléans / Vendôme / Tours / Saumur	415
Thouars	Tavaux	via Saumur / Tours / Orléans / Auxerre / Beaune / Dole	590

Réalisé par Sébastien FORTHIN  
Données : www.viamichelin.fr

Sébastien FORTHIN

## DISTANCE PAR LE RAIL DES TRAJETS CONCERNES PAR LE PROJET

Ville de départ	Ville arrivée	Villes traversées	nbr km	nbr km électrifiés	nbr km non électrifiés
Thouars	La Rochelle	via Niort	170	80	90
Niort	La Rochelle		80	80	
Poitiers	La Rochelle	via Niort	170	170	
Saintes	La Rochelle		90		90
Angoulême	La Rochelle	via Saintes	180		180
Tours	La Rochelle	via Poitiers / Niort	270	270	
Châteauroux	La Rochelle	via Vierzon / Tours	450	450	
La Rochelle	Limoges	via Angoulême	310		310
La Rochelle	Tulle	via Limoges	465	135	330
La Rochelle	Guéret	via Limoges	395	40	355
La Rochelle	La Roche / Yon		115		115
La Rochelle	Nantes	via La Roche / Yon	195		195
La Rochelle	Angers	via Nantes	295	100	195
La Rochelle	Le Mans	via Tours	390	270	120
La Rochelle	Laval	via Le Mans	485	365	120
La Rochelle	Rennes	via Nantes / Redon	360	165	195
La Rochelle	St-Breuc	via Rennes	475	280	195
La Rochelle	Vannes	via Nantes / Redon	335	145	190
Lacq	La Rochelle	via Dax / Bordeaux / Saintes	435	215	220
La Rochelle	Tavaux	via Dijon / Paris / Orléans / Tours / Poitiers / Niort	885	885	
Tours (St Pierre des C)	Thouars	via Saumur	105	105	
Châteauroux	Thouars	via Vierzon / Tours	290	290	
Thouars	Angers	via Saumur	100	100	
Thouars	Nantes	via Angers	200	200	
Thouars	Le Mans	via Angers	210	210	
Thouars	Laval	via Le Mans	305	305	
Thouars	Chasseneuil-du-P	via Saumur / Tours	205	205	
Thouars	Bouchemaine	via Saumur	105	105	
Le Mérol	Thouars	via Paris / Tours	485	395	90
Thouars	Tavaux	via Dijon / Paris / Orléans / Tours / Saumur	725	725	

Réalisé par Sébastien FORTHIN  
Données : www.viamichelin.fr et RFF

## b. Les infrastructures ferroviaires

(cf. carte des infrastructures ferroviaires dans l'ouest français et les cartes des infrastructures ferroviaires par région - dossier cartographique - pages 4 à 10)

Le réseau ferroviaire à l'ouest est marqué par trois axes majeurs  
Tours - Nantes, Tours - La Rochelle et Tours - Bordeaux.

Comme pour les infrastructures routières, la ville de La Rochelle est reliée par l'est à Niort, à la Roche-sur-Yon par le nord et à Saintes par le sud. Les itinéraires en direction de la Roche-sur-Yon et de Saintes ne sont pas électrifiés, seul l'axe en direction de Niort l'est. Ceci va avoir une incidence sur les coûts environnementaux puisque la majeure partie des marchandises transportées passe par Saintes ou La Roche-sur-Yon.

La ville de Thouars est très bien desservie d'un point de vue ferroviaire. Quatre voies partent de Thouars. La première, qui part vers le nord en direction de Saumur, permet de rejoindre des villes comme Angers, Nantes, Tours et Paris. Une seconde part vers le sud et rejoint des villes comme Parthenay, Niort et La Rochelle. De plus, il sera également bientôt possible de rallier la ville de Poitiers en passant par Parthenay avec l'ouverture future de l'axe Parthenay-Poitiers. A l'est, une autre voie permet de rejoindre Loudun. Enfin, la dernière part en direction de l'ouest vers Bressuire et la Roche-sur-Yon. Seule la voie en direction de Saumur est

électrifié. C'est par ailleurs l'axe qui drainera la majeure partie du transport de produits liée au projet de biocarburant (seule l'exportation de l'EEHV sera en partie dirigée vers La Rochelle, pour le transport de tous les autres produits, les trajets passeront par Saumur).



## C. LES COÛTS DE TRANSPORT SELON LES TRAJETS ET LE MODE UTILISÉ

Les *tableaux pages 133-134* nous présentent les coûts de transport des produits selon les trajets empruntés et le mode utilisé (camion et train). Pour chaque trajet et pour chaque mode de transport, trois coûts sont proposés (coût moyen, coût élevé et coût prévisionnel à 5 ans).

Les **coûts de transports de produits par la route** (*cf. tableau page 133*) ont été calculés après avoir pris contact avec plusieurs sociétés de transport. Une fois les coûts récupérés, nous avons réalisés une moyenne (qui correspond aux « **coûts moyens** » présentés dans le tableau). Ensuite, les coûts les plus élevés qui nous ont été proposés apparaissent dans la colonne « **coûts élevés** ». Enfin, nous avons fait le choix de proposer un troisième coût (« **le coût prévisionnel à 5 ans** ») basé sur une évolution des « **coûts élevés** » de 3% par an pendant 5 ans. Cette évolution annuelle de 3% correspond à l'augmentation de plusieurs coûts fixes auxquels les transporteurs sont assujettis comme par exemple le prix du carburant, le prix des assurances, la masse salariale ou encore les péages autoroutiers. Quelque soit l'augmentation du prix du carburant, celle-ci se répercute en totalité sur les coûts de transport. En se basant sur

les hausses annuelles pratiquées par plusieurs transporteurs le chiffre de 3% semble proche d'un scénario d'évolution normal.

Etant actuellement encore en situation de monopole dans le transport ferroviaire, seule la SNCF dispose de tarifs liés au transport de marchandises par le rail. Depuis fin mars 2006, ce secteur a été ouvert à la concurrence ce qui va certainement modifier le marché.

Certains coûts présents dans le *tableau page 134* nous ont été communiqués par la SNCF, pour les autres, il nous a fallu les calculés, c'est pour cela que sur la *deuxième partie du tableau*, nous pouvons voir la présence d'une grille tarifaire en fonction des kilomètres parcourus.

Comme pour les coûts de transport de marchandises par la route, nous avons calculés des « **coûts prévisionnels à 5 ans** » basés là aussi sur les « **coûts élevés** ». Par ailleurs, l'augmentation annuelle n'est pas la même que pour la route car au lieu de 3%, nous avons appliqué une augmentation de 1,5% par an. En effet, avec l'ouverture à la concurrence, la réouverture de certains sillons, les coûts de transport par le rail vont certes augmenter mais moins rapidement que ceux par la route.

COUT DE TRANSPORT PAR LA ROUTE D'UNE TONNE DE GRAINES OU DE  
TOURTEAUX SELON LES TRAJETS

Ville de départ	Ville arrivée	Villes traversées	coûts de transport MOYENS	coûts de transport ELEVÉS	coûts de transport PREVISIONNELS
Thouars	La Rochelle	via Niort	9,30 €	10,20 €	11,82 €
Niort	La Rochelle		5,52 €	6,50 €	7,54 €
Poitiers	La Rochelle	via Niort	9,17 €	10,18 €	11,80 €
Saintes	La Rochelle		6,00 €	7,30 €	8,46 €
Angoulême	La Rochelle	via Saintes	12,80 €	12,98 €	15,05 €
Tours	La Rochelle	via Poitiers / Niort	14,04 €	14,38 €	16,67 €
Châteauroux	La Rochelle		15,19 €	15,48 €	17,95 €
La Rochelle	Angoulême	via Saintes	12,80 €	12,98 €	15,05 €
La Rochelle	Saintes		6,00 €	7,30 €	8,46 €
La Rochelle	Thouars	via Niort	9,30 €	10,20 €	11,82 €
La Rochelle	Niort		5,52 €	6,50 €	7,54 €
La Rochelle	Poitiers	via Niort	9,17 €	10,18 €	11,80 €
La Rochelle	Tulle	via Limoges-Niort	23,65 €	23,65 €	27,42 €
La Rochelle	Guéret	via Poitiers	21,63 €	21,63 €	25,08 €
La Rochelle	Limoges	via Angoulême	18,75 €	18,75 €	21,74 €
La Rochelle	Nantes	via Niort	11,70 €	11,70 €	13,56 €
La Rochelle	Angers	via Nantes / Niort	12,70 €	13,65 €	15,82 €
La Rochelle	Laval	via Angers / Niort	14,65 €	15,90 €	18,43 €
La Rochelle	Le Mans	via Angers / Niort	15,95 €	16,60 €	19,24 €
La Rochelle	La Roche / Yon		9,35 €	10,50 €	12,17 €
La Rochelle	St-Brevé	via Rennes / Nantes / Niort	30,00 €	30,00 €	34,78 €
La Rochelle	Rennes	via Nantes / Niort	24,23 €	24,23 €	28,09 €
La Rochelle	Vannes	via Nantes / Niort	24,23 €	24,23 €	28,09 €
Châteauroux	Thouars	via Loches / Loudun	9,87 €	10,88 €	12,61 €
Tours	Thouars	via Saumur	6,54 €	7,83 €	9,08 €
Thouars	Nantes	via Cholet	7,00 €	7,00 €	8,11 €
Thouars	Angers	via Doué-la-Fontaine	5,00 €	5,00 €	5,80 €
Thouars	Laval	via Angers	7,40 €	7,40 €	8,58 €
Thouars	Le Mans	via Saumur	8,35 €	8,35 €	9,68 €

Réalisé par Sébastien FORTHIN  
Données : [www.kianicheln.fr](http://www.kianicheln.fr) et transporteurs routiers de marchandises

Sébastien FORTHIN

COUT DE TRANSPORT PAR LA ROUTE D'UN m3 D'ETHANOL, D'EEHV OU DE  
GLYCERINE SELON LES TRAJETS

Ville de départ	Ville arrivée	Villes traversées	coûts de transport MOYENS	coûts de transport ELEVÉS	coûts de transport PREVISIONNELS
Laqz	La Rochelle	via Dax / Bordeaux / Saintes	25,93 €	28,36 €	32,88 €
La Rochelle	Tavaux	via Dijon / Paris / Orléans / Tours / Poitiers / Niort	36,21 €	38,96 €	45,17 €
Thouars	St-Pierre-des-Corps	via Saumur	6,95 €	8,77 €	10,17 €
Thouars	La Rochelle	via Niort	7,25 €	10,68 €	12,38 €
Le Mérid	Thouars	via Sens / Orléans / Vendôme / Tours / Saumur	22,80 €	26,79 €	31,06 €
Thouars	Tavaux	via Dijon / Paris / Orléans / Tours / Saumur	27,68 €	32,40 €	37,56 €

Réalisé par Sébastien FORTHIN  
Données : [www.kianicheln.fr](http://www.kianicheln.fr) et transporteurs routiers de marchandises

Pour le calcul du coût prévisionnel à 5 ans l'augmentation par an est de 3%

COUT DE TRANSPORT PAR LE RAIL D'UNE TONNE DE GRAINES OU DE  
TOURTEAUX SELON LES TRAJETS

Ville de départ	Ville arrivée	Villes traversées	coûts de transport MOYENS	coûts de transport ELEVES	coûts de transport PREVISIONNELS
Thouars	La Rochelle	via Niort	11,90 €	13,60 €	14,65 €
Niort	La Rochelle		6,40 €	8,00 €	8,62 €
Poitiers	La Rochelle	via Niort	11,90 €	13,60 €	14,65 €
Saintes	La Rochelle		7,20 €	9,00 €	9,70 €
Angoulême	La Rochelle	via Saintes	11,70 €	13,50 €	14,54 €
Tours	La Rochelle	via Poitiers / Niort	11,61 €	13,50 €	14,54 €
Châteauroux	La Rochelle	via Vierzon / Tours	14,27 €	14,27 €	15,37 €
La Rochelle	Angoulême	via Saintes	11,70 €	13,50 €	14,54 €
La Rochelle	Saintes		7,20 €	9,00 €	9,70 €
La Rochelle	Thouars	via Niort	11,90 €	13,60 €	14,65 €
La Rochelle	Niort		6,40 €	8,00 €	8,62 €
La Rochelle	Poitiers	via Niort	11,90 €	13,60 €	14,65 €
La Rochelle	Tulle	via Limoges	16,28 €	16,98 €	18,29 €
La Rochelle	Guéret	via Limoges	14,42 €	16,00 €	17,24 €
La Rochelle	Limoges	via Angoulême	14,72 €	15,51 €	16,71 €
La Rochelle	Nantes	via La Roche / Yon	11,70 €	13,65 €	14,70 €
La Rochelle	Angers	via Nantes	12,32 €	13,72 €	14,78 €
La Rochelle	Laval	via Tours / Le Mans	16,98 €	17,71 €	19,08 €
La Rochelle	Le Mans	via Tours	14,53 €	15,30 €	16,48 €
La Rochelle	La Roche / Yon		9,20 €	11,50 €	12,39 €
La Rochelle	St-Brieuc	via Nantes / Rennes	16,63 €	17,34 €	18,68 €
La Rochelle	Rennes	via Nantes	14,13 €	15,03 €	16,19 €
La Rochelle	Vannes	via Nantes	14,41 €	15,08 €	16,25 €
Châteauroux	Thouars	via Vierzon / Tours	12,10 €	13,49 €	14,53 €
Tours	Thouars	via Saumur	8,40 €	10,50 €	11,31 €
Thouars	Nantes	via Saumur / Angers	12,00 €	14,00 €	15,08 €
Thouars	Angers	via Saumur	8,00 €	10,00 €	10,77 €
Thouars	Laval	via Le Mans	12,74 €	14,19 €	15,29 €
Thouars	Le Mans	via Angers	12,60 €	14,70 €	15,84 €

Réalisé par Sébastien FORTHIN  
Données : www.kemichelin.fr et SNCF

COUT DE TRANSPORT PAR LE RAIL D'UNE TONNE D'ETHANOL, D'EEHV OU DE  
GLYCERINE SELON LES TRAJETS

Ville de départ	Ville arrivée	Villes traversées	coûts de transport MOYENS	coûts de transport ELEVES	coûts de transport PREVISIONNELS
Lacq	La Rochelle	via Dax / Bordeaux / Saintes	20,00 €	20,00 €	21,55 €
La Rochelle	Taveux	via Dijon / Paris / Orléans / Tours / Poitiers / Niort	41,00 €	41,00 €	44,17 €
Thouars	St-Pierre-des-Corps	via Saumur	13,80 €	14,00 €	15,08 €
Thouars	La Rochelle	via Niort	13,97 €	14,30 €	15,41 €
Le Mérot	Thouars	via Paris / Tours / Saumur	22,00 €	22,00 €	23,70 €
Thouars	Taveux	via Dijon / Paris / Orléans / Tours / Saumur	31,50 €	31,50 €	33,93 €

Réalisé par Sébastien FORTHIN  
Données : www.kemichelin.fr et SNCF

Calcul du coût se base sur les coûts par tranche qui suivent

coûts moyens	coûts élevés
0,060 €	0,100 €
0,070 €	0,080 €
0,080 €	0,070 €
0,050 €	0,080 €
0,043 €	0,050 €
0,0405 €	0,043 €
0,0380 €	0,0405 €
0,0365 €	0,0380 €
0,0350 €	0,0365 €
0,0335 €	0,0350 €
0,0320 €	0,0335 €
0,0305 €	0,0320 €

Pour le calcul du coût prévisionnel à 5 ans l'augmentation par an est de 1,5%



# PARTIE 10

## - COMPARAISON DES COÛTS DE TRANSPORT DES DEUX SCÉNARIOS -

## 10. COMPARAISON DES COÛTS DE TRANSPORT DES DEUX SCÉNARIOS

### A. PRÉSENTATION DES OUTILS DE COMPARAISON

L'objectif principal de cette étude consiste à effectuer une analyse comparée des coûts économiques et environnementaux du transport de produits pour deux scénarios d'implantation d'unité de production de biocarburant en région Poitou-Charentes.

Les éléments vus précédemment dans ce travail nous ont permis de définir les points essentiels pour effectuer notre comparaison. En effet, dans un premier temps, nous avons délimité les zones d'approvisionnement en graines de colza pour les deux scénarios (*cf. partie 4*). Nous avons fait de même pour les autres produits nécessaires ou issues de la production de biodiesel à savoir l'éthanol (*cf. partie 5*), l'EEHV (*cf. partie 6*), et les co-produits (*cf. partie 7*).

Ensuite, dans la *partie 9*, nous avons analysé tous les trajets utilisés pour le transport de ces différents produits. En effet, pour chacun

d'eux il nous fallait connaître la distance par la route et par le rail ainsi que leur coût de transport sur les différents itinéraires empruntés.

Ces données étant maintenant récupérées et analysées, nous pouvons commencer l'étude comparée des deux scénarios de développement de la filière biodiesel en Poitou-Charentes.

Cette étude va s'organiser en plusieurs étapes. En effet, nous avons fait le choix d'utiliser différents coûts de transport. Par conséquent, nous réaliserons une comparaison des deux scénarios pour les trois types de coûts de transport à savoir « des coûts moyens », « des coûts élevés » et « des coûts prévisionnels à 5 ans ».

Etant donné le nombre important de tableaux et leur complexité, le choix a été fait d'intégrer dans ce rapport final uniquement **les tableaux synthétiques pour chaque coût**. Afin de montrer la méthodologie utilisée pour réaliser cette comparaison, l'analyse complète pour les « coûts élevés » se trouve dans le *dossier annexe (cf. annexe n°2 - dossier annexes - pages 7 à 25)*. Le détail des calculs pour les autres coûts (« coûts moyens » et « coûts prévisionnels à 5 ans ») a également été réalisés mais afin d'alléger le document final, ils n'ont pas été intégrés au *dossier annexe* mais reste à disposition si nécessaire.

Pour effectuer la comparaison à travers chaque coût, les tableaux synthétiques se composent de trois sous-tableaux. Les deux premiers

renvoient au coût global du transport pour chacun des scénarios (le premier correspond au scénario où la production se ferait en totalité sur le site de La Rochelle et le second correspond au scénario où la production se ferait sur deux sites à savoir La Rochelle et Thouars) et le troisième correspond à la comparaison des deux premiers. Chaque sous-tableau détaille les coûts de transport de chacun des produits transportés : les graines de colza, l'éthanol, l'EEHV (sauf quand la production se fait à La Rochelle car il est utilisé sur place), les tourteaux et la glycérine.

Enfin, chaque sous-tableau présente quatre scénarios pour le transport des produits :

- ✓ le scénario « tout route » (tous les trajets se font par la route) ;
- ✓ le scénario « tout rail » (tous les trajets se font par le rail) ;
- ✓ le scénario « environnemental » (scénario choisissant les moyens de transport à utiliser selon les trajets afin de réduire au maximum les émissions de CO<sub>2</sub>) ;
- ✓ le scénario « économique » (scénario choisissant les moyens de transport à utiliser selon les trajets afin de réduire au maximum les coûts économiques).

Dans ces différents tableaux, on trouve deux données, une sur le coût économique en euro et une sur les émissions de CO<sub>2</sub> en tonne. Celles-ci nous permettent de savoir lequel des deux scénarios sera le plus intéressant d'un point de vue économique et environnemental.

## B. COMPARAISON DES DEUX SCENARIOS

### a. Comparaison avec les « coûts moyens »

cf. tableaux pages 137 et 138

Dans les deux tableaux page 137, on peut voir la présence d'une colonne présentant la différence entre le « scénario environnemental » et le « scénario économique ». Sur le second tableau, on peut voir la présence d'une ligne supplémentaire concernant le transport d'EEHV. En effet, pour le projet de La Rochelle, l'EEHV restant sur place, les coûts de transport sont quasiment nuls et donc n'apparaissent pas dans le tableau. Ces éléments seront également présents dans l'étude des deux autres coûts.

Lorsque l'on regarde le bilan des coûts de transport dans le premier tableau (page 137) correspondant au projet d'implantation en site unique, on s'aperçoit que pour un coût supplémentaire de 750 000 €, le « scénario environnemental » permet une économie de pratiquement 2 000 t de CO<sub>2</sub>. En d'autres termes, si l'on compare ces deux scénarios, on peut se rendre compte qu'avec une augmentation du coût de transport de 8,5%, on éviterait près de 30,2% d'émissions de CO<sub>2</sub>.



## COMPARAISON DES COÛTS DE TRANSPORT (coûts moyens) DES DEUX SCÉNARIOS D'IMPLANTATION

### 1- BILAN TRANSPORT GENERAL PROJET LA ROCHELLE (coûts moyens)

	Scénario "Tout Route"	Scénario "Tout Rail"	Scénario environnement	Scénario économique	Différence scénario environnement et éco
<b>La Rochelle GRAINES</b>					
Coûts éco	4 352 313 €	4 373 452 €	4 416 416 €	4 057 347 €	359 071 €
Coûts environnement	5 459 28	1 091,25	992,56	2 239,37	-1 216,81
<b>La Rochelle ETHANOL</b>					
Coûts éco	1 153 133 €	756 000 €	756 000 €	756 000 €	0 €
Coûts environnement	1 179,55	653,96	653,96	653,96	0,00
<b>La Rochelle GLYCERINE</b>					
Coûts éco	1 337 723 €	1 333 560 €	1 333 560 €	1 290 037 €	43 523 €
Coûts environnement	1 766,28	73,71	73,71	110,62	-36,91
<b>La Rochelle TOURTEAUX</b>					
Coûts éco	3 443 956 €	2 758 245 €	3 016 636 €	2 669 529 €	346 307 €
Coûts environnement	3 982,29	3 076,03	2 826,51	3 539,93	-713,42
<b>TOTAL</b>					
Coûts éco	10 287 125 €	9 221 257 €	9 521 914 €	8 772 913 €	748 901 €
Coûts environnement	12 387,40	4 896,97	4 546,77	6 513,91	-1 067,14

Réalisation Sébastien FORTHIN

### 2- BILAN TRANSPORT GENERAL PROJET LA ROCHELLE-THOUARS (coûts moyens)

	Scénario "Tout Route"	Scénario "Tout Rail"	Scénario environnement	Scénario économique	Différence scénario environnement et éco
<b>GRAINES</b>					
Coûts éco	3 552 269 €	3 888 729 €	3 931 695 €	3 386 431 €	545 266 €
Coûts environnement	4 330,06	954,11	855,42	3 458,03	-2 602,61
<b>ETHANOL</b>					
Coûts éco	1 100 843 €	784 400 €	784 400 €	784 400 €	0 €
Coûts environnement	1 201,99	523,17	523,17	523,17	0,00
<b>GLYCERINE</b>					
Coûts éco	1 207 269 €	1 156 600 €	1 156 600 €	1 156 600 €	0 €
Coûts environnement	1 603,38	15,14	15,14	15,14	0,00
<b>EEHV</b>					
Coûts éco	498 563 €	824 362 €	824 362 €	498 563 €	325 799 €
Coûts environnement	578,04	165,90	165,90	578,04	-412,15
<b>TOURTEAUX</b>					
Coûts éco	2 892 613 €	2 407 655 €	2 665 246 €	2 138 265 €	526 981 €
Coûts environnement	3 186,43	2 170,90	1 926,29	2 910,84	-984,55
<b>TOTAL</b>					
Coûts éco	9 251 587 €	9 081 746 €	9 362 303 €	7 964 259 €	1 398 045 €
Coûts environnement	10 899,91	3 629,22	3 483,92	7 485,22	-3 990,31

Réalisation Sébastien FORTHIN

### 3- COMPARAISON BILAN TRANSPORT ENTRE SITE UNIQUE ET SITES ECLATES (coûts moyens)

	Scénario "Tout Rouls"	Scénario "Tout Rail"	Scénario environnement	Scénario économique
<b>GRAINES</b>				
Coûts éco	800 014 €	484 723 €	484 723 €	570 916 €
Coûts environnement	1 129 21	137 14	137 14	-1 248,65
<b>ETHANOL</b>				
Coûts éco	52 290 €	-28 400 €	-28 400 €	-28 400 €
Coûts environnement	-22,44	130,81	130,81	130,81
<b>GLYCERINE</b>				
Coûts éco	130 455 €	178 980 €	178 980 €	133 437 €
Coûts environnement	162,90	58,57	58,57	95,48
<b>EEHV</b>				
Coûts éco	-498 563 €	-824 362 €	-824 362 €	-498 563 €
Coûts environnement	-578,04	-165,90	-165,90	-578,04
<b>TOURTEAUX</b>				
Coûts éco	551 343 €	350 580 €	350 580 €	531 284 €
Coûts environnement	795,86	907,13	900,22	629,09
<b>TOTAL</b>				
Coûts éco	1 035 538 €	159 511 €	159 511 €	808 654 €
Coûts environnement	1 487,50	1 007,75	1 080,85	-971,32

Réalisation Sébastien FORTHIN

Dans le projet d'implantation sur deux sites, la comparaison entre le « scénario environnemental » et le « scénario économique » est également très intéressante. Par ailleurs, les écarts entre ces deux scénarios sont beaucoup plus importants.

En effet, avec une augmentation du coût de transport de plus de 17,5% (soit pratiquement 1,4 million d'euros), le scénario environnemental permet de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> d'environ 53% (soit quasiment 4 000 tonnes de CO<sub>2</sub>).

Au final, le troisième tableau (ci-contre) nous permet de comparer les coûts de transport du scénario site unique et du scénario sites éclatés.

La comparaison des « scénarios environnementaux » met en évidence l'intérêt de développer une production sur deux sites puisque les gains économiques sont évalués à près de 160 000 € (soit 1,7% d'économie). De plus, cela permet également d'éviter l'émission d'environ 1 000 t de CO<sub>2</sub> (soit pratiquement 25% d'émissions de CO<sub>2</sub> évitées), ce qui n'est pas négligeable au vu de l'importance que prend la place du développement durable dans notre société d'aujourd'hui.

Dans la comparaison des « scénarios économiques », le projet d'implantation sur deux sites est plus intéressant car il permet en gain supérieur à 800 000 € (soit un coût supplémentaire de 10,2% pour le scénario d'implantation en site unique) mais les émissions en CO<sub>2</sub> sont plus importantes avec 13% d'émissions supplémentaires (soit 971,32 t).

Parmi les deux projets, l'implantation sur deux sites semble être la plus pertinente. En effet, le « scénario environnemental » de ce projet est intéressant avec un total d'émission de CO<sub>2</sub> d'environ 3 500 t (1 000 t de CO<sub>2</sub> évitées), de même que le « scénario économique » avec un coût global pour le transport de produits inférieur à 8 millions d'euros (plus de 800 000 € économisés).

## b. Comparaison avec les « coûts élevés »

cf. tableaux pages 140 et 141

La modification des coûts n'a pas donné lieu à de grands changements dans la comparaison des deux projets d'implantation de la filière biocarburant en Poitou-Charentes.

En effet, comme pour les « coûts moyens », lorsque l'on regarde le bilan des coûts de transport dans le *premier tableau page 140* correspondant au **projet d'implantation en site unique**, on s'aperçoit que pour un coût supplémentaire de 740 000 €, le « scénario environnemental » permet une économie de pratiquement 1 900 t de CO<sub>2</sub>. En d'autres termes, si l'on compare ces deux scénarios, on peut se rendre compte qu'avec une **augmentation du coût de transport de 7,9%, on éviterait près de 28,7% d'émissions de CO<sub>2</sub>**.

Dans le **projet d'implantation sur deux sites** (cf. *tableau page 140*), les données issues de la comparaison entre le « scénario environnemental » et le « scénario économique » sont à peu près les mêmes que dans l'étude des « coûts moyens ». En augmentant le coût du **transport de produits d'environ 1,36 million d'euros** soit une **augmentation de 15,6%**, la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> sera de **52,3% soit plus de 3 800 t**.

Comme pour les « coûts moyens » la comparaison des « scénarios environnementaux », met en évidence l'intérêt de **développer une production sur deux sites** mais les écarts se réduisent au niveau des gains économiques puisqu'ils ne sont plus évalués qu'à environ **35 000 €** (ce qui représente moins de 0,5% d'économie). Par ailleurs, l'écart au niveau des émissions de CO<sub>2</sub> reste le même avec plus de **1 000 t d'émissions de CO<sub>2</sub> évitées** (soit pratiquement **25% d'émissions de CO<sub>2</sub> en moins**).

Comme pour les « scénarios environnementaux », la comparaison des « scénarios économiques » montre une réduction des écarts entre les deux projets d'implantation. Cependant, **le projet sur deux sites** reste plus intéressant au niveau économique avec **un gain de plus de 650 000 €** mais les émissions de CO<sub>2</sub> sont toujours plus importantes avec **900 t en plus de CO<sub>2</sub> émises**.

Au final, parmi les deux projets (cf. *tableau page 141*), celui concernant une implantation sur **deux sites** semble rester le plus pertinent. En effet, le « scénario environnemental » de ce projet reste intéressant avec un **total d'émission de CO<sub>2</sub> évaluées à environ 3 500 t (1 000 t environ de CO<sub>2</sub> évitées)**. Il en est de même pour le « scénario économique », qui malgré des émissions de CO<sub>2</sub> plus importantes, présente toujours un gain économique important pour un coût global du transport de produits atteignant **8,7 millions d'euros (plus de 650 000 € économisés)**.



## COMPARAISON DES COÛTS DE TRANSPORT (coûts élevés) DES DEUX SCÉNARIOS D'IMPLANTATION

### 1- BILAN TRANSPORT GENERAL PROJET LA ROCHELLE (coûts élevés)

	Scénario "Tout Route"	Scénario "Tout Rail"	Scénario environnement	Scénario économique	Différence scénario environnement et éco
<b>La Rochelle GRAINES</b>					
Coûts éco	4 589 805 €	4 829 670 €	4 809 359 €	4 409 661 €	389 688 €
Coûts environnement	5 459 28	1 091 25	992,58	2 110,68	-1 118,12
<b>La Rochelle ETHANOL</b>					
Coûts éco	1 281 198 €	756 000 €	756 000 €	756 000 €	0 €
Coûts environnement	1 179,55	653,98	653,98	653,98	0,00
<b>La Rochelle GLYCERINE</b>					
Coûts éco	1 468 419 €	1 336 200 €	1 336 200 €	1 322 320 €	13 880 €
Coûts environnement	1 766,28	73,71	73,71	110,62	-36,91
<b>La Rochelle TOURTEAUX</b>					
Coûts éco	3 547 636 €	3 020 332 €	3 199 011 €	2 871 548 €	327 463 €
Coûts environnement	3 982,29	3 078,03	2 826,51	3 500,44	-673,92
<b>TOTAL</b>	<b>10 885 057 €</b>	<b>9 942 202 €</b>	<b>10 100 570 €</b>	<b>9 359 528 €</b>	<b>741 041 €</b>
Coûts éco	12 387,40	4 896,97	4 546,77	6 375,72	-1 828,96

Réalisation Sébastien FORTHIN

### 2- BILAN TRANSPORT GENERAL PROJET LA ROCHELLE-THOUARS (coûts élevés)

	Scénario "Tout Route"	Scénario "Tout Rail"	Scénario environnement	Scénario économique	Différence scénario environnement et éco
<b>GRAINES</b>					
Coûts éco	3 866 435 €	4 457 850 €	4 437 579 €	3 821 927 €	615 652 €
Coûts environnement	4 330,06	954,11	855,42	3 359,34	-2 503,92
<b>ETHANOL</b>					
Coûts éco	1 234 969 €	784 400 €	784 400 €	784 400 €	0 €
Coûts environnement	1 201,99	523,17	523,17	523,17	0,00
<b>GLYCERINE</b>					
Coûts éco	1 318 050 €	1 156 600 €	1 156 600 €	1 156 600 €	0 €
Coûts environnement	1 603,38	15,14	15,14	15,14	0,00
<b>EEHV</b>					
Coûts éco	669 840 €	846 780 €	846 780 €	669 840 €	176 940 €
Coûts environnement	578,04	165,90	165,90	578,04	-412,15
<b>TOURTEAUX</b>					
Coûts éco	2 935 629 €	2 664 415 €	2 843 092 €	2 274 118 €	568 974 €
Coûts environnement	3 186,43	2 170,90	1 926,29	2 838,89	-912,60
<b>TOTAL</b>	<b>10 024 923 €</b>	<b>9 910 083 €</b>	<b>10 088 451 €</b>	<b>8 708 684 €</b>	<b>1 381 566 €</b>
Coûts éco	10 899,91	3 829,22	3 485,92	7 314,58	-3 828,66

Réalisation Sébastien FORTHIN

c. Comparaison avec les « coûts prévisionnels »

3- COMPARAISON BILAN TRANSPORT ENTRE SITE UNIQUE ET SITES ECLATES (coûts élevés)

	Scénario "Tout Route"	Scénario "Tout Rail"	Scénario environnement	Scénario économique
GRAINES				
Coûts éco	723 370 €	371 780 €	371 780 €	587 734 €
Coûts environnement	1 129,21	137,14	137,14	-1 248,85
ETHANOL				
Coûts éco	26 228 €	-28 400 €	-28 400 €	-28 400 €
Coûts environnement	-22,44	130,81	130,81	130,81
GLYCERINE				
Coûts éco	148 388 €	178 800 €	178 800 €	165 720 €
Coûts environnement	162,90	58,57	58,57	95,48
EEHV				
Coûts éco	-689 840 €	-846 780 €	-846 780 €	-689 840 €
Coûts environnement	-578,04	-165,90	-165,90	-578,04
TOURTEAUX				
Coûts éco	612 007 €	355 919 €	355 919 €	587 430 €
Coûts environnement	795,86	907,13	900,22	681,55
TOTAL				
Coûts éco	840 134 €	32 119 €	32 119 €	652 645 €
Coûts environnement	1 487,50	1 007,75	1 080,85	-838,86

Réalisation Sébastien FORTHIN

Le projet d'implantation d'une unité de production de biocarburant à Thouars ne pourra se faire avant la période 2010. Nous avons donc décidé d'établir la comparaison entre les deux projets d'implantation avec « des coûts prévisionnels à 5 ans ». En effet, les coûts de transport que l'on connaît aujourd'hui ne seront plus les mêmes au moment où le projet sera développé.

Les « coûts élevés » ont donc été augmentés. Pour le transport par le rail l'augmentation appliquée aux coûts a été de 1,5% par an et pour le transport par la route de 3% par an (voir les détails dans la partie 9).

En effet, comme pour les « coûts moyens et élevés », lorsqu'on regarde le bilan des coûts de transport dans le premier tableau page 142 correspondant au projet d'implantation en site unique, on s'aperçoit que pour un coût supplémentaire de 726 000 €, le « scénario environnemental » permet une économie de plus de 1 900 t de CO<sub>2</sub>. En d'autres termes, si l'on compare ces deux scénarios, on peut se rendre compte qu'avec une augmentation du coût de transport de 7%, on éviterait près de 30% d'émissions de CO<sub>2</sub>.



## COMPARAISON DES COÛTS DE TRANSPORT (coûts prévisionnels à 5 ans) DES DEUX SCÉNARIOS D'IMPLANTATION

### 1- BILAN TRANSPORT GENERAL PROJET LA ROCHELLE (coûts prévisionnels à 5 ans)

	Scénario "Tout Route"	Scénario "Tout Rail"	Scénario environnement	Scénario économique	Différence scénario environnement et éco
<b>La Rochelle GRAINES</b>					
Coûts éco	5 321 166 €	5 233 563 €	5 253 484 €	4 900 568 €	352 916 €
Coûts environnement	5 459 28	1 091 25	992,56	2 209 37	-1 216,81
<b>La Rochelle ETHANOL</b>					
Coûts éco	1 462 206 €	814 590 €	814 590 €	814 590 €	0 €
Coûts environnement	1 179,55	653,98	653,98	653,98	0,00
<b>La Rochelle GLYCERINE</b>					
Coûts éco	1 700 136 €	1 439 546 €	1 439 546 €	1 432 787 €	6 759 €
Coûts environnement	1 786,28	73,71	73,71	110,82	-36,91
<b>La Rochelle TOURTEAUX</b>					
Coûts éco	4 112 574 €	3 258 657 €	3 547 006 €	3 180 322 €	366 584 €
Coûts environnement	3 982,29	3 078,03	2 826,51	3 482,41	-656,90
<b>TOTAL</b>	<b>12 598 092 €</b>	<b>10 746 357 €</b>	<b>11 054 628 €</b>	<b>10 329 287 €</b>	<b>726 359 €</b>
Coûts éco	12 387,40	4 896,37	4 546,77	8 458,39	-1 809,52

Réalisation Sébastien FORTHIN

### 2- BILAN TRANSPORT GENERAL PROJET LA ROCHELLE-THOUARS (coûts prévisionnels à 5 ans)

	Scénario "Tout Route"	Scénario "Tout Rail"	Scénario environnement	Scénario économique	Différence scénario environnement et éco
<b>GRAINES</b>					
Coûts éco	4 482 338 €	4 841 955 €	4 851 877 €	4 354 689 €	507 188 €
Coûts environnement	4 330,06	954,11	855,42	3 458,03	-2 802,81
<b>ETHANOL</b>					
Coûts éco	1 431 802 €	845 120 €	845 120 €	845 120 €	0 €
Coûts environnement	1 201,99	523,17	523,17	523,17	0,00
<b>GLYCERINE</b>					
Coûts éco	1 528 108 €	1 245 992 €	1 245 992 €	1 245 992 €	0 €
Coûts environnement	1 603,38	15,14	15,14	15,14	0,00
<b>EEHV</b>					
Coûts éco	776 639 €	912 258 €	812 258 €	776 639 €	135 619 €
Coûts environnement	578,04	165,90	165,90	578,04	-412,15
<b>TOURTEAUX</b>					
Coûts éco	3 403 379 €	2 852 381 €	3 171 455 €	2 555 813 €	655 642 €
Coûts environnement	3 166,43	2 170,90	1 926,29	2 910,84	-984,55
<b>TOTAL</b>	<b>11 622 268 €</b>	<b>10 707 708 €</b>	<b>11 038 702 €</b>	<b>9 778 253 €</b>	<b>1 308 449 €</b>
Coûts éco	10 896,91	3 829,22	3 485,93	7 485,22	-3 999,31

Réalisation Sébastien FORTHIN



3- COMPARAISON TRANSPORT ENTRE SITE UNIQUE ET SITES ECLATES (coûts prévisionnels à 5 ans)

	Scénario "Tout Roule"	Scénario "Tout Rail"	Scénario environnement	Scénario économique
GRAINES				
Coûts éco	838 827 €	291 607 €	291 607 €	845 878 €
Coûts environnement	1 129 21	137,14	137,14	-1 248,05
ETHANOL				
Coûts éco	30 405 €	-30 530 €	-30 530 €	-30 530 €
Coûts environnement	-22,44	130,81	130,81	130,81
GLYCERINE				
Coûts éco	172 028 €	193 554 €	193 554 €	186 785 €
Coûts environnement	182,90	58,57	58,57	95,48
EEHV				
Coûts éco	-776 639 €	-912 258 €	-912 258 €	-776 639 €
Coûts environnement	-578,04	-165,90	-165,90	-578,04
TOURTEAUX				
Coûts éco	708 195 €	398 276 €	375 551 €	674 509 €
Coûts environnement	765,86	807,13	800,22	571,57
TOTAL				
Coûts éco	873 316 €	38 648 €	17 924 €	800 013 €
Coûts environnement	1 487,50	1 087,75	1 080,85	-1 028,84

Réalisation Sébastien FORTHIN

Dans le projet d'implantation sur deux sites (cf. tableau page 142), les données issues de la comparaison entre le « scénario environnemental » et le « scénario économique » sont à peu près les mêmes que dans l'étude des « coûts moyens et des coûts élevés ». En augmentant le coût de transport des produits d'environ 1,3 million d'euros soit une augmentation de 13,4%, la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> sera de 53,6% soit près de 4 000 t.

Comme pour les « coûts moyens et élevés » la comparaison des « scénarios environnementaux », met en évidence l'intérêt de développer une production sur deux sites mais les écarts se réduisent une nouvelle fois au niveau des gains économiques puisqu'ils ne sont plus évalués qu'à environ 18 000 € (ce qui est dérisoire car inférieur à 0,5% d'économie) contre 32 000 € avec les « coûts élevés » et 160 000 € avec les « coûts moyens ». Par ailleurs, l'écart au niveau des émissions CO<sub>2</sub> reste le même avec plus de 1 000 t d'émissions de CO<sub>2</sub> évitées (soit pratiquement 25% d'émissions de CO<sub>2</sub> en moins).

Pour les trois coûts étudiés l'écart entre les « scénarios environnementaux » au niveau des émissions de CO<sub>2</sub> a été le même. En effet, l'implantation du projet sur deux sites permettrait une économie de plus de 1 060 t de CO<sub>2</sub>.

Comme pour les « scénarios environnementaux », la comparaison des « scénarios économiques » montre une réduction des écarts entre les deux projets d'implantation. Cependant, le projet sur deux sites reste plus intéressant au niveau économique avec un gain de plus de 600 000 €. A noter, que pour les « coûts moyens » ce gain était de plus de 800 000 €. Par ailleurs, ce gain économique contraste avec des émissions en CO<sub>2</sub> supplémentaires atteignant plus de 1 000 t.

Lorsque l'on regarde la comparaison des « scénarios économiques » entre les deux projets d'implantation, on s'aperçoit qu'entre les « coûts moyens » et les « coûts prévisionnels », les gains économiques ont diminué alors que l'écart entre les émissions de CO<sub>2</sub> a lui augmenté.

Au final, parmi les deux projets, celui concernant une implantation sur deux sites semble être une fois encore le plus pertinent (cf. tableau page 143). En effet, le « scénario environnemental » de ce projet reste intéressant avec un total d'émission de CO<sub>2</sub> évalué à environ 3 500 t (1 000 t CO<sub>2</sub> de évitées). Il en est de même pour le « scénario économique », qui malgré des émissions de CO<sub>2</sub> plus importantes, présente un gain économique important pour un coût global du transport de produits atteignant 9,73 millions d'euros (600 000 € économisés).

#### d. Bilan et synthèse de cette analyse comparée

Cette analyse assez détaillée pour chacun des coûts étudiés peut paraître assez compliquée dans sa compréhension.

En résumé, nous avons pu voir que quelque soit les coûts utilisés pour réaliser notre analyse comparée, le projet d'implantation sur plusieurs sites apparaît comme le plus pertinent.

Dans cette hypothèse d'implantation en deux sites, le « scénario environnemental » comme le « scénario économique » présente des avantages. C'est pourtant le « scénario environnemental » qui apparaît être le plus intéressant du fait qu'il présente aussi bien un gain

économique qu'un gain en termes d'émissions de CO<sub>2</sub>. C'est surtout l'aspect environnemental qui est le plus intéressant puisque le gain économique est rarement supérieur à 2%. Par ailleurs, ce scénario permet d'éviter plus de 30% d'émissions de CO<sub>2</sub>.

Aujourd'hui, le développement durable est un enjeu majeur dans nos sociétés modernes. A fortiori, il doit être au cœur du développement de projets relatifs à la production d'énergies renouvelables comme les biocarburants. C'est pourquoi le fait d'intégrer la question environnementale dans les transports de produits liés au développement et au positionnement d'une nouvelle activité industrielle doit donc devenir une priorité.

Comme nous l'avons vu précédemment, l'hypothèse d'implantation sur deux sites est plus intéressante par rapport à celle présentant une implantation sur un site unique.

Parmi les trois coûts étudiés, l'analyse comparée avec « les coûts élevés » semble être la plus pertinente pour notre projet (cf. deuxième tableau page 140) car le développement d'une unité de biocarburant sur le Thouarsais ne pourrait se faire avant une période de 3 à 5 ans. Comme nous l'avons vu précédemment, le « scénario environnemental » reste plus intéressant que le « scénario économique » aussi bien en matière de gain économique qu'en matière d'environnement. Cette hypothèse que nous avons retenu présente un coût global pour le transport de tous les

**produits évalué à environ 10 millions d'euros pour un total d'émissions de CO<sub>2</sub> d'environ 3 500 t.**

Par conséquent, il est donc intéressant d'analyser le détail des coûts de transport des différents produits. Tout d'abord, le coût de transport **des graines** représente près de 44% du coût global et les émissions de CO<sub>2</sub> près de 25%. Le transport de l'**éthanol** correspond à 7,8% du coût global et à 15% du total des émissions de CO<sub>2</sub>. Ensuite, le transport de la **glycérine** représente près de 11,5% du coût global et moins de 0,5% des émissions de CO<sub>2</sub>. L'acheminement de l'**EEHV** correspond quand à lui à 8,4% du coût global et à moins de 5% des émissions de CO<sub>2</sub>. Enfin, le transport **des tourteaux** représente plus de 28% du coût global du transport des produits pour plus de 55% de la totalité des émissions de CO<sub>2</sub>.



## CONCLUSION

Aujourd'hui, malgré un développement de la filière contrôlé par l'Etat, l'implantation des unités de production se fait selon la volonté des industriels sans aucune étude préalable, en fonction des opportunités et des stratégies. La quasi-totalité des unités de transformation en service ou en projet est donc localisée sur les ports, les zones de production et de valorisation des co-produits n'étant pas prises en compte.

Pourtant, les volumes de matière première et de co-produits transportés sont beaucoup plus importants que les volumes de produits finis. Par conséquent, leur prise en compte dans les logiques d'implantation de site semble être nécessaire.

Le Thouarsais présente de nombreux atouts pour le développement d'un outil de production de biocarburant sur son territoire. En effet, celui-ci dispose d'une position géographique privilégiée puisqu'il se situe à la frontière des deux régions les plus productrices d'oléagineux, ainsi qu'à

proximité de la première région d'élevages bovins. De plus, la mise en synergie de plusieurs projets permettrait la valorisation sur le territoire d'une partie de la glycérine produite grâce à l'implantation d'une filière de méthanisation. Enfin, le territoire dispose d'un site et d'une infrastructure ferroviaire adaptés au développement d'un tel projet.

Ces différents éléments montrent l'intérêt d'un territoire pour la filière biocarburant bien que celui-ci ne soit pas portuaire. Aujourd'hui, les logiques d'implantation n'intègrent pas totalement les grands principes du développement durable. L'étude des deux scénarios de production de biocarburant sur le territoire du Poitou-Charentes a mis en exergue la nécessité de ne pas se focaliser sur les ports pour développer les outils de transformation de cette filière. En effet, la comparaison a démontré, en ce qui concerne la gestion des flux, que le scénario où la production était répartie sur plusieurs sites était bien plus intéressant que celui où elle était développée sur un site unique, autant d'un point de vue économique qu'environnemental.

Les différents éléments présents dans cette analyse sont là pour appuyer les dirigeants politiques dans la prise de décisions concernant le positionnement et le soutien des outils de transformation de la filière biocarburant sur le territoire de la Région Poitou-Charentes. De plus, cela

peut constituer un outil décisionnel pertinent pour les responsables de la filière qui investissent dans le développement de ce secteur.

Cette étude a mis en avant l'intérêt d'intégrer les logiques d'implantation dans le développement de la filière biocarburant. En effet, il semble nécessaire de limiter au maximum les coûts de transports lorsque l'on souhaite développer des productions liées aux carburants.

Le scénario le plus pertinent qui a été retenu pour la Région Poitou-Charentes concernant un développement sur plusieurs sites de production pourrait-il être applicable sur un autre territoire ? Il est difficile de pouvoir répondre à cette question dans l'immédiat. Chaque bassin agricole ayant ses spécificités, une étude globale devrait être menée afin de connaître les logiques d'implantation les plus pertinentes.

## BIBLIOGRAPHIE

### RAPPORTS D'ETUDES :

DESSEVRES Pierre-Emmanuel ; Présentation du projet TIPER ; 2005

DESSEVRES Pierre-Emmanuel ; Rapport d'étape (6 numéros) de l'avancée du projet TIPER ; 2004-2005-2006

FORTHIN Sébastien ; Aménagement de l'entrée Nord de Thouars (Deux-Sèvres) ; Projet Individuel ; Magistère 1 ; Université de Tours ; CESA ; 2003-2004

FORTHIN Sébastien ; Biocarburants et développement local : Evaluation des potentialités de la filière de production des huiles végétales pures sur le développement des territoires ruraux ; Mémoire de Recherche ; Magistère 3 ; Université de Tours ; Département Aménagement de l'Ecole Polytechnique (ex-CESA) ; 2005-2006

Ponant Stratégies Urbaines (Rochefort) ; Rapport de présentation du Plan Local d'Urbanisme de la Communauté de communes du Thouarsais ; 2006

SCE Aménagement et Environnement – Cabinet BEPIC ; Etude de reconversion du site de l'Etatat : Synthèse du diagnostic ; novembre 2005

### SITES INTERNET :

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche : [www.agriculture.gouv.fr](http://www.agriculture.gouv.fr)

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

Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable : [www.ecologie.gouv.fr](http://www.ecologie.gouv.fr)



Ministère de l'Economie, des Finances et l'Industrie : [www.industrie.gouv.fr](http://www.industrie.gouv.fr)

Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement : [www.equipement.gouv.fr](http://www.equipement.gouv.fr)

Observatoire Régional des Transports Région Pays-de-la-Loire : [www.ort-pdl.org](http://www.ort-pdl.org)

Observatoire Régional des Transports Région Poitou-Charentes : [www.ort-poitou-charentes.asso.fr](http://www.ort-poitou-charentes.asso.fr)

Réseau Ferré de France : [www.rff.fr](http://www.rff.fr)

Site Internet des Direction Régional de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement du Poitou-Charentes, Centre, Limousin, Aquitaine, Pays-de-la-Loire

Site Internet des Régions et des Direction Régionale de l'Équipement (DRE) : Poitou-Charentes, Centre, Limousin, Aquitaine, Pays-de-la-Loire et Bretagne

Site Internet des villes, des départements et des CCI où des unités de production de biodiesel sont en service ou en projet

Société Nationale des Chemins de Fer : [www.sncf.fr](http://www.sncf.fr)