



5 Mai 2011

PROSPECTIVE POUR UNE ARMATURE TERRITORIALE DURABLE DU LIMOUSIN

Lot n° 2

Expertise des potentialités et faisabilités du Limousin en
matière de croissance verte

EcoEthic

Face au 5 quai Marcel Dassault, 92 150 SURESNES

01 41 38 68 18

Siret: 49433892400025

info@ecoethic.fr

www.ecoethic.fr

SOMMAIRE

SOMMAIRE

ACRONYMES

RESUME

INTRODUCTION

I. LES ENJEUX DE LA CROISSANCE VERTE DANS LE LIMOUSIN

A. RAPPEL DES PROBLEMATIQUES DU LIMOUSIN

B. SWOT DU TERRITOIRE DU LIMOUSIN EN MATIERE DE CROISSANCE VERTE

II. ANALYSE DES FILIERES STRATEGIQUES DE LA CROISSANCE VERTE

A. RAPPEL DES DEFINITIONS

B. ETUDE DES 18 FILIERES VERTES STRATEGIQUES AU NIVEAU NATIONAL

C. SYNTHESE DES FILIERES NON RETENUES DANS LA POURSUITE DE L'ETUDE

D. JUSTIFICATION DES FILIERES VERTES PRESENTANT UN POTENTIEL POUR LE LIMOUSIN

1. BATIMENT A FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL / EFFICACITE ENERGETIQUE DANS LE BATIMENT

2. RESEAUX ENERGETIQUES INTELLIGENTS (SMART GRIDS)

3. RECYCLAGE ET VALORISATION DES DECHETS

4. BIOMASSE MATERIAUX

5. CHIMIE VERTE (PLUS PARTICULIEREMENT CHIMIE VEGETALE)

6. BIOMASSE ENERGIE

7. EOLIEN

8. PHOTOVOLTAÏQUE (ET SOLAIRE THERMIQUE)

9. GEOTHERMIE

E. SYNTHESE DES FILIERES VERTES RETENUES

F. SYNTHESE DES POTENTIALITES ET FAISABILITES EN MATIERE DE FILIERES STRATEGIQUES VERTES SUR LE LIMOUSIN

III. LA NECESSITE D'UNE APPROCHE TERRITORIALE INTEGREE DE DIMENSION SIGNIFICATIVE

A. POURQUOI AVOIR UNE APPROCHE TERRITORIALE INTEGREE EN MATIERE DE CROISSANCE VERTE

B. ETAT DES LIEUX

C. LES PERSPECTIVES APPORTEES PAR LES PROGRAMMES DE RECHERCHES ET LES PROJETS DANS LE LIMOUSIN

D. LES PISTES QUI SE DESSINENT : LA VISION DE ECOETHIC

IV. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Sommaire

BIBLIOGRAPHIE

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

LISTE DES ANNEXES

ANNEXES

TABLE DES MATIERES

ACRONYMES

Acronymes	
ADEME	Agence de l'Environnement et de la maîtrise de l'énergie
BBC	Bâtiment Basse Consommation
BIOCRITT	CRIT pour les Bio-industries
BRGM	Bureau de Recherche Géologique Minière
CA	Chiffre d'Affaires
CESR	Conseil Economique et Social Régional
CGDD	Commissariat Général au Développement Durable
CRCI	Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie
CRITT	Centre Régional d'Innovation et de Transfert de Technologies
CSN	Chimie des Substances Naturelles
CTMNC	Centre Technique des Matériaux Naturels de Construction
DRAAF	Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la forêt
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement de l'aménagement et du logement
FFOM	Forces Faiblesses Opportunités Menaces
GEIST	Génomique, Environnement, Immunité, Santé et Thérapeutiques
GES	Gaz à Effet de Serre
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
MEEDDM	Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer
Mtep	Millions de tonnes équivalent pétrole
OCDE	Organisation de Coopération de Développement Economique
PAC	Pompe à Chaleur
PACA	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PME	Petites et Moyennes Entreprises
SER	Syndicats des Energies Renouvelables
TPE	Très Petite Entreprise
ZDE	Zone de Développement de l'Eolien

RESUME

C'est dans le cadre global de l'étude lancée et pilotée par la DREAL « Prospective pour une armature territoriale durable du Limousin » que s'inscrit le lot N°2 qui nous a été confié « *Expertise des potentialités et faisabilités du Limousin en matière de croissance verte* ».

La Croissance Verte est aujourd'hui l'un des enjeux majeurs du XXIème siècle, au niveau national et international. Cette croissance plus respectueuse de l'environnement a pour objectif de réduire, à terme, notre dépendance face aux énergies non renouvelables et de contribuer à mettre en place une économie où l'environnement au sens large trouverait la place qui lui revient. La croissance verte concerne donc à la fois les éco activités mais également les activités plus traditionnelles qu'il s'agit de faire évoluer et d'adapter aux nouvelles exigences sociétales. Elle nous donne l'opportunité d'agir à temps pour éviter un réchauffement climatique de plus de 2 °C qui risque par ses conséquences sur la biodiversité, la santé de l'Homme et les mécanismes de régulation climatiques, de conduire à un désastre planétaire. Elle nous donne enfin l'opportunité d'agir face à un modèle économique qui a atteint ses limites à travers l'effondrement de l'une de ses hypothèses fondatrices, à savoir que les ressources étaient inépuisables et que les conséquences de nos modes de vie, de production, de consommation, de déplacement et d'habitation n'avaient pas de conséquences sur l'environnement.

Le Grenelle de l'environnement, large concertation ouverte au public, lancé dès 2007 en France, a permis le vote de deux lois, les lois Grenelle 1 et 2 qui ont pour ambition de se donner les moyens de réussir cette transition socio-économique. Ces lois s'intègrent dans un contexte plus large, celui de l'Union européenne qui a placé les sujets du Grenelle au cœur de ses préoccupations, a permis le durcissement réglementaire et surtout la construction d'un consensus européen dans le domaine de l'environnement, exigence qui place l'Europe et la France en première ligne sur un certain nombre de problématiques environnementales majeures comme la lutte contre les gaz à effet de serre qui contribuent directement au réchauffement climatique ; le développement des énergies renouvelables ; la préservation de la biodiversité... Plusieurs études ont également été menées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, ainsi que le commissariat Général au Développement Durable, comme celle sur les filières stratégiques de la croissance verte, qui a permis la mise en évidence de 18 filières stratégiques pour la France, pour n'en citer qu'une.

Les régions françaises vont être à la fois les chevilles ouvrières de la mise en œuvre des orientations du Grenelle, mais vont aussi servir de plateformes d'expérimentation de la politique nationale. Ce changement de paradigme, certains diront même cette rupture, devrait constituer pour les régions françaises de formidables opportunités de développement, pour peu qu'elles sachent s'en saisir, les fédérer, les accompagner et les aider à prendre racine. Les facteurs clefs de succès du développement économique territorial consisteront à adapter avec pertinence les objectifs nationaux du Grenelle en fonction des contraintes et des spécificités territoriales, mais aussi, à réussir à créer l'appropriation des projets par les acteurs concernés et les mobiliser dans le temps à travers la mise en place d'une nouvelle gouvernance adaptée et efficace.

Pour le Limousin, l'instauration de la croissance verte revêt des enjeux importants. D'un côté, il s'agit de palier aux diverses problématiques auxquelles le territoire est confronté : fort taux de personnes âgées, ruralité élevée, économie fortement présente, faible densité de la population, etc. De l'autre, la région

souhaite utiliser ce mouvement pour développer et redynamiser son économie locale, et ne pas rater le train de la croissance verte, déjà pris par d'autres régions et d'autres pays.

D'une manière générale, le Limousin possède de nombreux atouts pour mettre en place une dynamique de croissance économique verte. Sur les 18 filières stratégiques nationales de la croissance verte, que nous avons mises dans un premier temps en perspective avec les spécificités du Limousin, nous n'en avons retenu plus que 9, au vu des potentialités et des faisabilités dans le territoire¹. En effet, il nous semble important de mentionner que la région pourrait devenir un centre international pour certaines de ces filières, si leur développement était poussé aux plus hauts niveaux.

Ainsi, parmi les 18 filières stratégiques nationales, **9 ont été retenues dans le cadre de l'étude.**

Selon la décomposition du Commissariat Général au Développement Durable en trois familles, nous avons distingué les filières **qui « participent à la lutte contre les changements climatiques »**; celles qui permettent de **« diminuer la consommation de ressources »** et enfin les filières **« énergie renouvelables »**.

- ✓ **Les filières qui participent à la lutte contre le changement climatique** avec en tout premier lieu, la filière **« Bâtiment à faible impact environnemental »** qui présente l'une des plus grosses opportunités de marché à moyen terme soutenue par les obligations des lois Grenelles 1 et 2. Le Limousin possède un parc à rénover significatif et dispose de centres techniques, de centres ressources, d'écoles de formation, d'un tissu économique et d'un savoir-faire reconnu dans ce secteur et notamment dans la construction en bois. Des initiatives très intéressantes recensées par la DREAL et concernant l'usage des matériaux bio sourcés dans le secteur du bâtiment en Limousin ainsi que des programmes de recherche ont déjà été initiés. Le pôle européen de la céramique a choisi le secteur du bâtiment comme 1^{er} axe stratégique.

Concernant la filière **« réseaux énergétiques et intelligents (*smart grids*) »**, également retenue dans le cadre de l'étude, qui reste émergente et non encore structurée, l'industriel LEGRAND ainsi que d'autres entreprises régionales sont impliqués dans des programmes de recherche soutenus par le pôle de compétitivité ELOPSYS de Limoges.

Enfin, et bien qu'il ne s'agisse pas d'une filière « officielle » à proprement parler, nous avons souhaité inclure et retenir dans cette première famille de filière, **la filière « Eco mobilité »** afin de développer des solutions de covoiturage, d'auto-partage ainsi que la multi-modalité. Cela permettra dans la mesure du possible de contribuer à lutter contre la baisse du pouvoir d'achat déjà affecté par la crise, en essayant de compenser l'augmentation structurelle et récurrente du prix du carburant par des solutions innovantes de déplacement. En effet, les habitants du Limousin se caractérisent par leur usage particulièrement élevé de la voiture pour se rendre à leur travail (80% contre 70% en moyenne nationale); ils utilisent deux fois moins le vélo (2% contre 4%) et ont recours quatre fois moins aux transports en commun (3,3% contre plus de 13% au niveau national).

- ✓ **Les filières « pour diminuer la consommation de ressources »** avec la filière **« Recyclage et valorisation des déchets »** qui est relativement bien organisée et efficace puisqu'elle permet au Limousin de collecter une plus grande partie de ses ordures ménagères que la moyenne nationale (55,6% contre 53,3% au niveau national) et de valoriser une proportion plus importante de déchets

¹ En fonction des données qui étaient disponibles et auxquelles nous avons pu avoir accès.

ménagers que la moyenne nationale (78,6% contre 63,3%). Cette filière est soutenue par une fonction publique qui représente une part significative des emplois dans ce domaine et par un tissu économique local dynamique renforcé par la présence du *leader* mondial du secteur : Veolia propreté. Cette filière présente un potentiel de développement important pour le Limousin pour plusieurs raisons. La première pour répondre aux objectifs ambitieux de la loi Grenelle 2 en matière de valorisation des déchets. La deuxième pour répondre aux exigences de la nouvelle directive cadre sur les déchets transposée en décembre 2010 (qui priorise la valorisation matière sur la valorisation énergétique et facilite la réintégration des déchets dans le circuit économique). La troisième raison est la nécessité de développer la valorisation du gisement de déchets agricoles, du secteur de l'agro-alimentaire et sylvicole, non encore valorisé sous réserve bien sûr de caractériser ces gisements.

La filière « **Biomasse matériaux** » qui présente un potentiel significatif compte tenu des ressources importantes et « disponibles » du territoire, offre la possibilité de redynamiser une partie du tissu économique rural en relocalisant des emplois au plus près des gisements. Il existe quelques petites entreprises dans ce domaine, des expérimentations encourageantes dans l'emploi de matériaux bio-sourcés notamment comme isolant et matériaux de construction, (bois, paille, laine de mouton, chanvre...) dans le secteur du bâtiment. L'existence de centres techniques dédiés comme le Centre Technique des Matériaux Naturels de Construction (CTMNC) et de centres ressources est un atout pour le Limousin. Mais il s'agit d'une filière encore peu structurée au niveau régional, les agriculteurs se montrent difficiles à impliquer, les très petites entreprises peinent à se développer et d'autres régions ont déjà pris de l'avance dans ce domaine.

La filière « **Chimie verte** » et en particulier la **Chimie du végétal** qui offre de nombreuses possibilités compte-tenu également de la diversité et de la quantité de ressources naturelles du Limousin : cosmétique, pharmacie, bio-polymères... « *Les végétaux peuvent remplacer le pétrole dans la majorité des process de l'industrie chimique. Ils ont l'avantage d'être renouvelables, biodégradables et leur production ne contribue pas ou peu à l'émission de gaz à effet de serre* »². Limoges possède au sein de son université, le Laboratoire de Chimie des Substances Naturelles, le LCSN, mais aussi des laboratoires de pharmacie et de médecine. Des programmes de recherche sont en cours dans ce domaine et quelques entreprises sont bien positionnées : SILAB et SOTHYS. Au-delà du fait que la France fait partie des leaders mondiaux sur le secteur de la chimie traditionnelle, elle a pris du retard et la chimie verte reste peu développée malgré les objectifs du Grenelle 2. Aux difficultés évoquées précédemment sur la mobilisation des agriculteurs et l'avance prise par d'autres régions, viennent s'ajouter le risque de conflit d'usage du sol et de débouchés pour les ressources.

- ✓ **Les filières « énergies renouvelables »**, parmi lesquelles la **filière biomasse énergie** présente un intérêt certain, en particulier la filière bois-énergie favorisée par une forêt limousine « *qui occupe 33,4 % de sa superficie (...) soit 3,7% de la surface boisée de la France métropolitaine* »³. Bien que structurée et développée, cette filière, soutenue par la loi Grenelle 2, présente l'avantage d'un cycle court entre sa production et son utilisation, mais peine à se développer car elle pose le problème du

² BATENBAUM J.C., « L'avenir de la chimie verte en France : Alcimed dresse le bilan », In *Actualités, actus et news en environnement et développement durable*, Décembre 2010, [en ligne], <http://www.actualites-news-environnement.com/24694-Avenir-chimie-verte-France-Alcimed-dresse-bilan.html>

³ DIRECC, *Panorama économique du Limousin*, 14 Octobre 2010, 22 pages

partage de la ressource bois entre différents débouchés concurrents (papèterie, construction, bois énergie...) et nécessiterait des remembrements significatifs au niveau de la gestion de la ressource forestière pour augmenter le volume de bois exploité. Avec quelques projets en cours de méthanisation sur l'ensemble des trois départements et soutenus par les organismes publics, le Limousin tente de rattraper son retard dans ce domaine. Mais le potentiel de biomasse énergie reste important : « *le Schéma régional de services collectifs de l'énergie met en évidence la richesse du potentiel du Limousin, notamment pour la biomasse et l'hydroélectricité. Quatre projets limousins valorisant la biomasse comme source d'énergie totalisent une capacité de production électrique de 60,7 MW, soit le quart de la capacité nationale dans ce domaine* »⁴.

La filière « **éolienne** » est stratégique pour augmenter la part d'énergie renouvelable et atteindre les objectifs du Grenelle, mais la création d'une nouvelle rubrique Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) a complexifié l'implantation d'éoliennes sur le territoire. Elle souffre également d'un nombre de recours particulièrement important que n'arrive pas à justifier le seul phénomène *NIMBY*⁵ et qui freine, voire décourage les porteurs de projets. Avec une puissance installée de 9 MW fin 2009, le Limousin a pris un certain retard. Bien que son potentiel venteux soit principalement concentré sur le nord de la Haute Vienne, il bénéficie d'un soutien régional. En effet, le potentiel de développement sur le territoire est estimé à 1,3 milliards d'euros sur dix ans, ce qui permettrait d'atteindre une puissance installée de près de 1 000 MW en 2020, soit une multiplication par plus de cent. Les projets font l'objet d'un soutien national, mais certains organismes comme OSEO ont cessé de les aider. La DREAL et le Syndicat des Energies Renouvelables (SER) préconisent le développement de Zones de Développement de l'Eolien (ZDE) dont l'étude d'impact permettra d'anticiper les problématiques environnementales. Le territoire du Limousin présente en effet des particularités territoriales qui peuvent freiner l'implantation des ZDE, comme par exemples : la dispersion de l'habitat qui accentue la gêne paysagère, l'existence de zones naturelles protégées, de monuments classés...Ce qui nous amène à nous interroger sur la pertinence d'un fort développement sur l'ensemble des trois départements.

La filière « **photovoltaïque** », également stratégique au niveau national est bien adaptée au Limousin dans la mesure où celui-ci bénéficie de bonnes conditions d'ensoleillement général (surtout la Corrèze). Le Limousin qui possède quelques PME innovantes dans ce secteur et a initié des programmes de recherche sur le sujet, est globalement sous-équipé. La région a pris du retard dans l'installation de panneaux photovoltaïques chez les particuliers et surtout pour les installations photovoltaïques au sol. Cependant, comme l'ensemble de la France, le territoire souffre d'un déficit de main d'œuvre qualifiée, notamment en ce qui concerne la synergie demandée entre les couvreurs qui posent les panneaux et les électriciens.

La filière « **géothermie** », plus récente, fait l'objet d'un soutien au niveau national, mais trop peu de données sont aujourd'hui disponibles pour pouvoir qualifier précisément et estimer le potentiel de développement pour le Limousin.

Interrogé sur ce sujet, le BRGM précise : « *A priori le potentiel de la région Limousin pour la géothermie verticale profonde serait faible* ». Toutefois, la carte qui nous permettrait d'évaluer le potentiel régional, que le BRGM établit progressivement pour l'ensemble de la France, n'a pas encore été établie.

⁴ Rapport : « L'industrie en Limousin : réalités et perspectives » Préfecture du Limousin- 2006, 98 p.

⁵ Traduit de l'anglais : « *Not In My Back Yard* » : *Pas dans mon jardin*

Le BRGM interrogé sur le gisement potentiel indique « *qu'aucune étude à l'échelle régionale n'a été effectuée ou n'est programmée. Compte tenu des contextes géologiques et hydrogéologiques du Limousin, la réalisation d'un atlas régional basé sur un strict inventaire des potentiels ne nous semble pas approprié car en première approche d'une part, les entités géologiques ne paraissent pas assez discriminantes les unes par rapport aux autres, d'un point de vue thermique, et d'autre part, l'utilisation des aquifères est à réserver à des usages plus « nobles » (eau potable voire agriculture ou industrie). Une action de recensement des bâtiments grands consommateurs d'énergie (collège, lycée, hôpital...) pourrait être envisagée afin de promouvoir la géothermie notamment dans le cadre de travaux de rénovation.* »

En fonction des différentes forces et atouts du Limousin pour chaque filière, certaines filières clefs se détachent par la conjonction d'un fort et réel potentiel de développement et de facilités de mise en œuvre au niveau territorial. D'autres filières moins évidentes mais possédant tout de même des atouts manifestes méritent également d'être conservées.

Une fois l'approche par filières concrétisée, approche qui a ses avantages mais également ses limites, EcoEthic a choisi de compléter cette étude en repartant des problématiques limousines dans les domaines économiques (trouver les ressorts d'une croissance dépendant de son système productif), sociales et démographiques (problématique du vieillissement de la population, de la dépendance et de l'isolement en milieu rural...), sociétales et environnementales (intégration des grands objectifs du Grenelle) afin d'essayer de faire émerger un modèle de croissance verte qui répondrait aux préoccupations locales tout en permettant au Limousin de devenir un acteur de dimension nationale, voire internationale sur ces sujets. Cette démarche a permis de mettre en évidence l'intérêt d'une approche innovante reposant sur différentes filières stratégiques en fédérant savoir-faire et compétences préexistants, à savoir l'ouverture d'un espace d'expérimentation pour les nouveaux modèles d'habitat à la fois écologique et intelligent (intégrant les plus hautes technologies). L'une des clefs de cette proposition novatrice, intégratrice et fédératrice serait la mise en place d'un « *cluster* » qui permettrait d'atteindre la taille critique, d'attirer les talents, les entrepreneurs et les investisseurs, de fonctionner en réseau avec les pôles de compétitivité et les autres centres ressources régionaux. Cela permettrait aux différentes filières de fonctionner ensemble, de se structurer et de faciliter leur développement mutuel tout en permettant une avancée de portée européenne sur un domaine où le Limousin est particulièrement bien positionné. A moyen terme cela contribuerait au rayonnement du Limousin, engendrant des retombées positives sur les autres secteurs économiques locaux. Nous avons d'ailleurs pu constater que ce besoin de regroupement via l'intégration de plusieurs filières correspondait déjà à une certaine réalité sur le territoire à travers de nombreux programmes de recherches, pôles de compétitivités (dont le pôle européen de la céramique intégré au réseau national « Bâtiment durable ») ; le pôle Eco-construction, les centres de ressources et autres initiatives qui sont organisés autour de plusieurs filières connectées ou sur une filière « étendue ».

Aussi, l'intuition et la conviction que EcoEthic a développé au fur et à mesure de cette étude, est que le regroupement de certaines filières parmi celles qui ont été retenues était nécessaire pour faciliter le développement de la croissance verte sur le territoire (bâtiment à faible impact environnemental ; recyclage et valorisation des déchets, biomasse matériaux et énergie, réseaux énergétiques intelligents et l'intégration de nouvelles filières non encore intégrées comme les applications dans la filière bâtiment de la

domotique, etc.), mais aussi et surtout de lever les principaux freins identifiés à l'innovation⁶ dans le secteur du bâtiment, pourtant secteur fortement porteur de développement pour la France, dans le cadre des lois Grenelle 1 et 2 sous la condition d'un soutien politique fort au niveau national.

Le Limousin possède donc les atouts suffisants sur son territoire pour prendre en main son avenir, s'inscrire dans la croissance verte et développer ses filières *ad hoc*. Le territoire devrait être en mesure de prendre les actions nécessaires pour initier ce développement économique, mettre en place les modes de gouvernance appropriés à un tel projet, et par là permettre l'appropriation, puis l'implication de l'ensemble des acteurs concernés par le développement des filières retenues.

⁶ Plan bâtiment Grenelle, groupe de travail « Innovation & recherche » : *Leviers d'innovation dans le secteur du bâtiment* – Rapport intermédiaire, Janvier 2011 qui insiste sur la nécessité de créer des « plateformes d'innovation » sur le territoire sous forme de cluster « qui doivent impérativement fonctionner en réseau pour mettre en commun compétences et projets », résumé des propositions page 22.

Synthèse des potentialités du Limousin en matière de croissance verte

Filières	Haute Vienne	Corrèze	Creuse	Filières retenues	Perspectives 2020	Perspectives 2040
Biomasse Energie				✓	✓	
Biocarburants				✗		
Energies Marines				✗		
Eolien				✓	✓	
Photovoltaïque				✓	✓	
Géothermie				✓		✓?
Captage, stockage & valorisation du CO2				✗		
Bâtiment à faible impact environnemental				✓	✓	
Véhicule décarboné				✗	Ecomobilité	
Logistique et gestion de flux				✗		✓
Réseaux énergétiques intelligents				✓	✓	
Stockage de l'énergie/batterie				✗		
Recyclage et valorisation des déchets				✓	✓	
Chimie Verte				✓		✓
Biomasse matériaux				✓	✓	
Métronologie/instrumentation				✗		
Optimisation des procédés industriels				✗		
Eau et assainissement				✗		



Absence de données et/ou filière en construction



Potentiel de développement limité



Potentiel de développement limité (disponibilité et accessibilité des ressources)



Potentiel de développement important

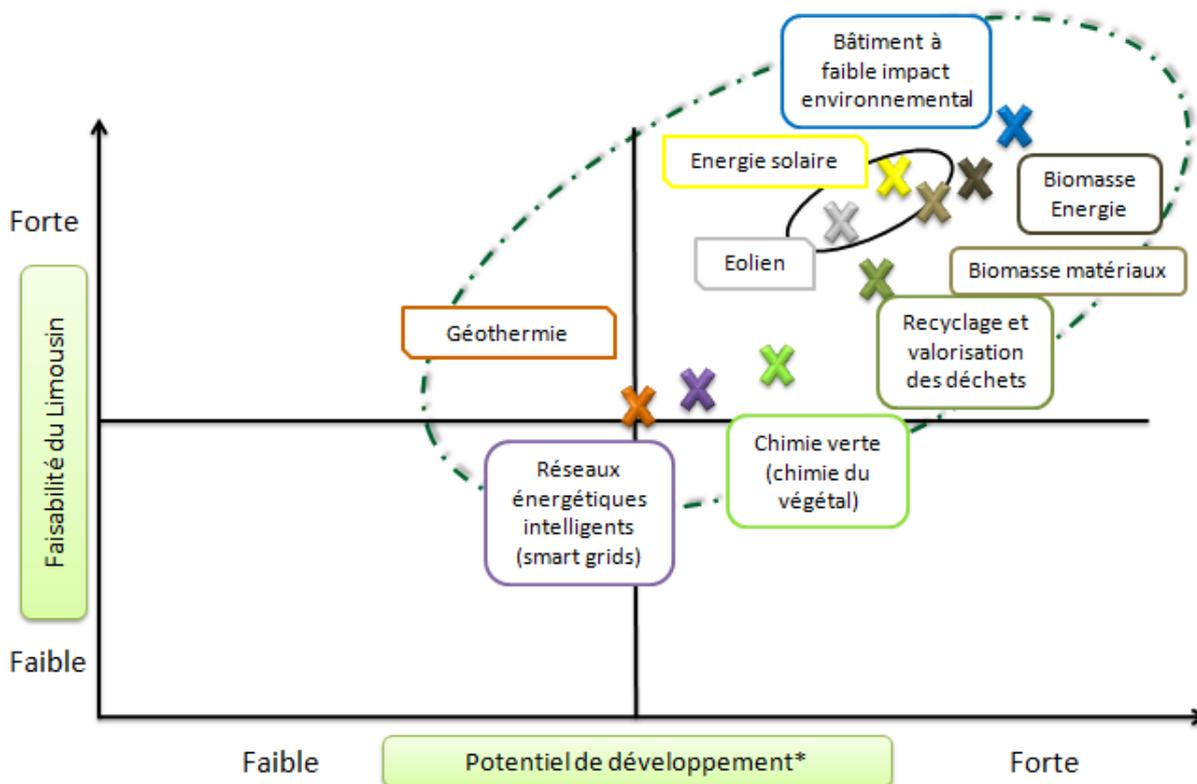


Potentiel de développement inexistant



Potentiel de développement très faible et filière émergente

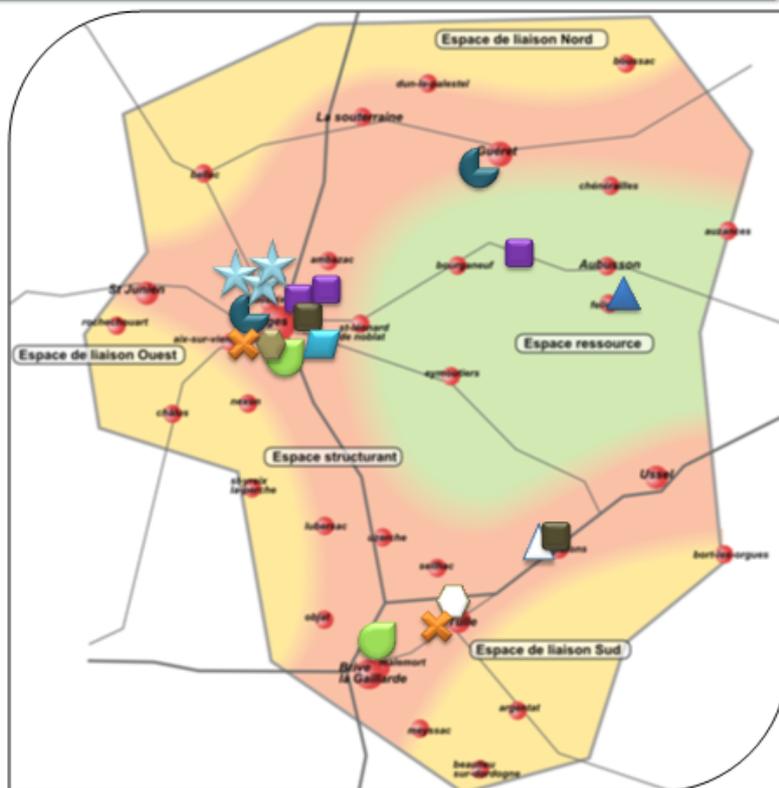
Les filières vertes qui se distinguent dans le Limousin



* En supposant un pilotage permettant la coordination et l'appropriation du développement des filières par les acteurs concernés et une région limousine qui se montre proactive en termes d'innovation.

Positionnement des pôles de compétitivités et des centres de ressources

- Filière chimie verte & végétale : Limoges : LCSN,
- GRES : groupement de recherche eau, sol, environnement
- Filière domotique : AutonomLab, Centre domotique et santé
- Pôles de compétitivité : Elosys : micro-ondes, réseaux sécurisés, S2E2 : éolien, solaire, communication dans le bâtiment, Céramique : pôle européen
- Centre de ressource : Eco-construction (Limoges, Hanneman), CAPEB Limousin
- École du bâtiment (Felletin)
- BTS en BTP
- Pôle interrégional du bois à Tulle (APIB)
- Plateforme technologique de recherche sur le bois (Egleton), CTMNC (matériaux naturels) Limoges
- BioCRITT (méthanisation/compostage; traitement des déchets et de l'eau) Limoges
- Chambres et fédérations : Limoges: chambre des métiers et de l'artisanat, chambre d'agriculture, Fédération régionale des TP, PPS Limousin, SERSIL, UNICPAL, CCI, MCOVAM (membres réseau RAD), Tulle: CAPP



INTRODUCTION

Le contexte de L'Etude

Dans le cadre de son étude « Prospective pour une armature territoriale durable en Limousin », le lot 2 : *Expertise des potentialités et faisabilités du Limousin en matière de croissance verte*, a pour objectif « d'identifier la capacité créatrice du Limousin à s'inscrire dans la croissance verte et à la traduire dans les faits. »⁷.

La croissance verte s'inscrit dans un contexte « favorable » dans le sens où elle essaie de répondre à la nécessaire et progressive mise en place d'une économie décarbonée destinée à répondre à l'épuisement des ressources fossiles et au réchauffement climatique qui nous menace. Par ailleurs, elle est encouragée par un durcissement législatif et réglementaire au niveau de l'Union Européenne et de la France. En effet, dans notre pays, le vote du Grenelle 2 en juillet 2010 devrait engendrer de fortes répercussions dans les domaines du bâtiment, de l'agriculture, du transport, des énergies renouvelables, de la préservation de la biodiversité, etc.

La croissance verte est également envisagée comme un nouveau moteur du développement économique car la transition vers une économie moins carbonée contribue à développer de nouveaux emplois. Néanmoins, elle risque également d'en faire disparaître et de se heurter aux difficultés liées à la résistance au changement, aux lobbies de secteurs d'activité demeurés rentables jusqu'à aujourd'hui...

Une étude, demandée par le Ministère du développement durable, relative à l'impact économique du Grenelle de l'environnement, affirme que les mesures prises dans les quinze grands programmes du Grenelle devraient générer d'ici 2020 environ 440 milliards d'euros d'investissements, financés à hauteur de 170 milliards d'euros par l'Etat et les collectivités territoriales et à 40/45 % par l'autofinancement. La création de 600 000 emplois est annoncée. Ces emplois sont surtout prévus dans le secteur du bâtiment, des infrastructures et des énergies renouvelables. D'après Pôle emploi, 220 000 emplois verts pourraient être créés en France d'ici à 2012.⁸

Le rapport de la Commission présidée par Alain Juppé et Michel Rocard sur les priorités et l'emprunt national (novembre 2009), estime que « le grand emprunt doit permettre de promouvoir un modèle de croissance basé sur la recherche et le développement durable. [...] Si l'on ne veut pas se résoudre à l'affaissement de la croissance et de l'emploi, il faut trouver de nouveaux moteurs, de nouvelles sources de développement : l'économie de la connaissance et l'économie verte. » Actuellement, l'innovation et la recherche et développement verts sont peu favorisés : seuls 2,15 % des dépôts de brevets portaient sur des technologies liées à l'environnement entre 2002 et 2006. La France est cependant en pointe en recherche et développement (R&D) dans le secteur de l'électricité. Néanmoins, transformer l'invention en innovation et en produit économique viable suppose de susciter la participation et l'initiative des entreprises privées. Les collectivités territoriales ont également un rôle à jouer. Elles participent à la

⁷ Cahier des charges de la DREAL Limousin pour le lot N°2.

⁸ La documentation française, « L'économie verte : une solution à la crise ? », In *La documentation française : le réflexe pour s'informer et comprendre*, Juillet 2010, [en ligne], <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/dossiers/economie-verte/index.shtml>.

cohérence des politiques publiques sur le plan local. Elles ont été associées au Grenelle et sont impliquées dans le Plan climat (2004-2012).⁹

Le déroulement de l'Etude

Dans le cadre de notre étude, nous avons distingué quatre parties :

- Dans une première partie, nous avons mis en perspective les 18 filières industrielles¹⁰ stratégiques de la croissance verte avec les potentialités et les faisabilités du Limousin
- Dans une deuxième partie, nous sommes partis des problématiques spécifiques du Limousin, en essayant de faire émerger un modèle de croissance verte qui répondraient aux préoccupations locales.
- Dans une troisième partie, nous avons procédé à l'analyse des perspectives apportées par les programmes de recherches et les projets dans le Limousin et avons formalisé les pistes qui se dessinaient.
- Enfin, dans une dernière partie, nous avons conclu en mettant en perspective les résultats obtenus.

Les limites de l'étude sur les potentialités et faisabilités de la croissance verte en Limousin

Les limites principales de l'étude sont les suivantes :

- Un domaine d'étude, la croissance verte, très vaste qui nécessite des politiques nationales volontaristes en matière d'engagement et d'investissement.
- L'existence de 18 filières stratégiques de la croissance verte au niveau national, dont certaines en construction ne disposent pas de données quantitatives au niveau national et régional.
- L'évolution de l'état des connaissances sur le sujet, et des technologies, pour lesquelles le lien avec les indicateurs économiques n'est pas toujours aisé.
- Un secteur dont le référentiel évolue régulièrement en fonction de l'actualité (pression des faits).
- Un domaine qui concerne et remet en cause l'ensemble de notre mode de vie (la manière dont nous consommons, nous gérons nos déchets, nous mangeons, nous nous chauffons, nous nous déplaçons, notre habitation, etc).
- Une réglementation qui se durcit depuis de nombreuses années mais dont l'évolution aura pour conséquence de prioriser certaines filières ou d'en faire apparaître d'autres.

⁹ La documentation française, « L'économie verte : une solution à la crise ? », In *La documentation française : le réflexe pour s'informer et comprendre*, Juillet 2010, [en ligne], <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/dossiers/economie-verte/index.shtml>.

¹⁰ CGDD : *Les filières industrielles stratégiques de l'économie verte*, Mars 2010 ? 174 p.

La croissance verte représente un véritable levier de croissance et d'emplois pour la France, dans la mesure où elle est soutenue par un dispositif réglementaire européen et français (via notamment le Grenelle 2). Cependant, on ne passe pas d'une économie traditionnelle basée sur le recours massif et systématique aux énergies fossiles¹¹ à une économie sinon décarbonée, pour le moins plus frugale, sans accompagner le changement d'optique des acteurs économiques et politiques.

Il est apparu au cours de l'étude que les données disponibles en France et en particulier dans le Limousin quand elles existaient n'étaient soit pas suffisamment récentes, soit pas assez quantitatives pour pouvoir être exploitées à la hauteur des attendus de cette étude. A titre d'exemple, nous citerons l'absence de données sur le potentiel limousin en matière de géothermie, ou l'absence de quantification « accessible » dans ce domaine (dans le sens où nous n'y avons pas eu accès car selon nos interlocuteurs régionaux, elles n'étaient pas disponibles ou pas encore pour raison d'études en cours). De même, aucune donnée sur les gisements de déchets non encore valorisés en provenance de la sylviculture et de l'agriculture, la chimie verte, les matériaux bio sourcés, *etc.* n'a pu être trouvée.

Pour résumer, on peut donc citer :

- 1- Des données exploitables rarement disponibles,
- 2- Un état des connaissances parfois embryonnaire qui évolue avec le temps,
- 3- Un référentiel de la « croissance verte » en construction (ex. évolution des filières stratégique pour la France dans 2 documents successifs séparés de quelques mois...),
- 4- Une évolution réglementaire régulière,
- 5- *Etc.*

Comme le montre la bibliographie, nous nous sommes basés sur de nombreuses études. Toutefois, peu d'entre elles donnaient des informations quantitatives en matière de potentiel et faisabilités liés à la croissance verte, notamment dans le Limousin.

Il faudra donc réaliser encore de nombreuses études (en termes de gisement, de marchés) avant de prétendre pouvoir en quantifier le potentiel en termes de développement économique, de conséquences sur les populations et les territoires et sur le degré d'acceptation de ce type de croissance de la part des élus, des acteurs économiques et de la population du Limousin en général.

Pour la région Limousin, il s'agit de prendre le train de la croissance verte, tout en cherchant à répondre aux différentes problématiques qui lui sont propres, telles que le vieillissement de sa population, l'isolement et la dépendance des personnes âgées, la ruralité, le fort contraste zones urbaines/zones rurales en termes de développement économique, la forte économie présentielle, *etc.*

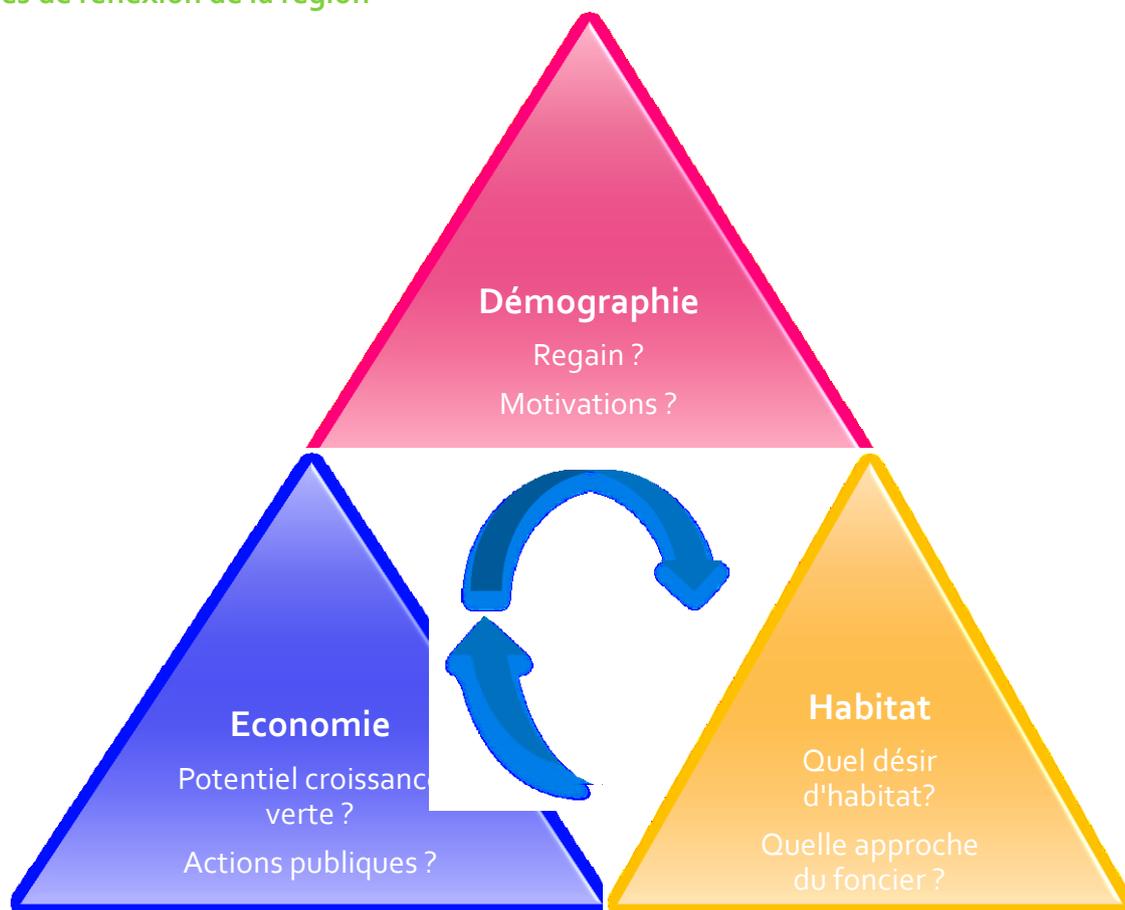
Aussi, la croissance verte revêt pour le Limousin un espoir important de développement durable et de sortie de crise ou tout du moins, puisque la région est moins touchée par la crise que d'autres, d'améliorations économiques significatives.

La réflexion régionale pilotée par la DREAL se situe sur les trois thèmes représentés dans le schéma ci-dessous.

¹¹ La production énergétique mondiale provient à 80 % des combustibles fossiles (pétrole 35%, charbon : 24 %, gaz : 21 %).

Notre étude se situe logiquement dans la partie économique, sur les potentiels de la croissance verte. Toutefois, la croissance verte aura de toute manière des conséquences sur les deux autres composantes de la réflexion, à savoir : l'habitat et la démographie.

Figure 1 : Thèmes de réflexion de la région¹²



Méthodologie employée

La méthodologie employée dans le présent rapport est la suivante :

Etat des lieux au niveau régional et national en matière de croissance verte, mais aussi recueil, analyse et intégration des spécificités territoriales du Limousin (contexte socio-économique, données démographiques, etc.).

Pour cela nous nous sommes basés sur

- **Les 450 études et documents transmis par la DREAL,**
- **L'interview d'un certain nombre d'experts territoriaux¹³,**
- **Le recueil et l'analyse de nombreux documents** obtenus au fur et à mesure de nos investigations et de nos entretiens.

¹² DREAL Limousin, « Réunion technique de lancement lot n°2 : Expertise des potentialités et faisabilités du Limousin en matière de croissance verte », 3 février 2010.

¹³ La liste des personnes interviewées figure en annexe 1.

Le dossier se décomposera en trois grandes parties :

- L'analyse des enjeux de la croissance verte dans le Limousin,
- L'analyse des filières vertes stratégiques de la croissance verte dans la région,
- La nécessité d'une approche intégrée de dimension significative.

I. LES ENJEUX DE LA CROISSANCE VERTE DANS LE LIMOUSIN

A. Rappel des problématiques du Limousin

Le territoire Limousin est un territoire posant plusieurs problématiques, de différents ordres : social, démographique, lié aux ressources naturelles et économique.

Les problématiques sociales

La région est plus peuplée à l'ouest, où se situe les grands centres urbains tels que Limoges, qu'à l'est, où se trouve le plateau de Millevaches. La différence entre ces deux parties de la région est assez importante : à l'est la densité de population reste faible mais le taux de personnes âgées (3^{ème} et 4^{ème} âge) est très important (15% de la population rurale isolée)¹⁴. La question du vieillissement ainsi que celle de la dépendance sont donc des enjeux importants. Le territoire doit s'adapter et communiquer afin d'attirer de jeunes talents. Depuis quelques années, on constate d'ailleurs un phénomène en ce sens : une certaine revitalisation des zones rurales, avec plus de migrants qui s'installent que de personnes qui partent¹⁵.

Les zones rurales se désertifient et subsistent grâce à une économie résidentielle donc alors que les zones urbaines se densifient et possèdent une économie plus dynamique.

Concernant la dépendance, le Limousin doit mettre en place un système pour maintenir des services (médicaux, administratifs, etc.) en milieu rural.

Le Limousin reste une des régions françaises où la densité de la population est la plus faible : 44 hab. /km² contre 114 hab. /km² en France) pour un total de 740 000 habitants, soit 1,19% de la population française.

Les problématiques naturelles

Le territoire Limousin possède des ressources naturelles importantes, notamment en eau. Il s'agit de protéger les paysages et la ressource en eau de l'étalement urbain, qui ne manque pas de survenir avec le dynamisme économique des pôles (Limoges, Brive, etc.). La qualité du paysage est bien sûr un atout pour la région mais les risques de détériorations sont importants.

Par ailleurs, 1/3 du territoire est couvert par des forêts. Toutefois, 95% de celle-ci est composée de parcelles privatives. La problématique majeure consiste ici à structurer cette filière.¹⁶

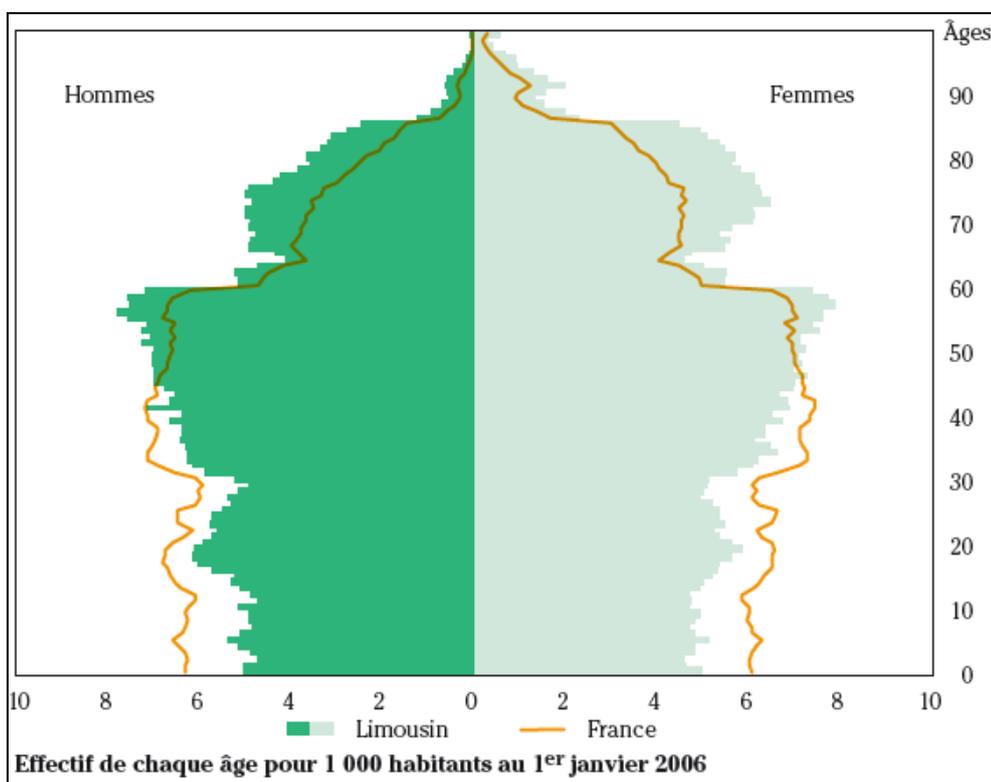
¹⁴ Direction régionale de l'Équipement du Limousin DRE, *Analyse stratégique du Limousin : constitution d'un référentiel de compréhension des systèmes territoriaux*, mars 2009, p. 30.

¹⁵ MEEEDDM, *Projet « prospective pour une armature durable » : Expertise des potentialités et faisabilités du Limousin en matière de croissance verte*, février 2010, p. 4.

¹⁶ Direction régionale de l'Équipement du Limousin DRE, *Analyse stratégique du Limousin : constitution d'un référentiel de compréhension des systèmes territoriaux*, mars 2009, p. 53.

Les problématiques démographiques

Figure 2 : Une population en moyenne plus âgée qu'en France¹⁷



La population Limousine est, en moyenne, plus âgée que celle de la France, avec une moyenne d'âge de 44 ans (39 ans pour la France), devant la région Poitou-Charentes, l'Auvergne et la Bourgogne, mais en égalité avec la Corse. De plus, 28% des Limousins ont plus de 60 ans. Le solde naturel de la région est négatif mais est compensé par un fort excédent migratoire.

Les jeunes entre 20 et 30 ans sont quant à eux moins présents que dans le reste de la France.

« Une étude récente a montré que si les tendances actuelles se prolongeaient, le Limousin compterait 812 000 habitants en 2040 et progresserait ainsi de 10% en trente ans, soit le même rythme que l'Île de France. Il faudrait prévoir l'accueil et l'hébergement de ces nouvelles populations. Cependant, dans ce cas, le Limousin compterait un habitant sur huit âgé de plus de 80 ans contre un sur treize aujourd'hui. Le Limousin connaîtrait ainsi un vieillissement moins accentué que le reste de la France »¹⁸

¹⁷ INSEE, « Population », In *Tableaux économiques du Limousin 2010*, p. 37.

¹⁸ INSEE, Focal INSEE Limousin, *Limousin 2040 : L'attractivité tire la croissance démographique*, Décembre 2010, 4 p.

Figure 3 : La population des trois départements selon différents scénarios¹⁹

	Scénario central	Espérance de vie		Fécondité		Migration		Population		Sans migration
		Basse	Haute	Basse	Haute	Basse	Haute	Basse	Haute	
Corrèze										
2040	264 900	260 300	269 700	259 600	270 500	259 000	270 800	249 200	281 300	215 800
Variation 2007-2040	+ 9,4	+ 7,5	+ 11,4	+ 7,3	+ 11,8	+ 7,0	+ 11,9	+ 3,0	+ 16,2	- 10,8
Creuse										
2040	126 400	123 700	129 300	124 200	128 800	122 900	130 000	118 000	135 300	104 100
Variation 2007-2040	+ 2,0	- 0,1	+ 4,4	- 0,3	+ 4,0	- 0,8	+ 5,0	- 4,7	+ 9,2	- 16,0
Haute-Vienne										
2040	420 800	414 400	427 300	410 600	431 500	408 400	433 100	392 100	450 700	348 700
Variation 2007-2040	+ 13,4	+ 11,7	+ 15,1	+ 10,6	+ 16,3	+ 10,1	+ 16,7	+ 5,7	+ 21,4	- 6,0
Limousin										
2040	812 100	798 400	826 300	794 400	830 800	790 300	833 900	759 300	867 300	668 600
Variation 2007-2040	+ 10,2	+ 8,3	+ 12,1	+ 7,8	+ 12,7	+ 7,2	+ 13,1	+ 3,0	+ 17,7	- 9,3

Source : Insee, Omphale 2010

Les problématiques économiques

Le vieillissement de la population a des impacts directs sur l'économie et notamment sur l'agriculture, qui est l'un des secteurs majeurs du Limousin (6,9% des emplois). En effet, 40% des agriculteurs ont plus de 50 ans et la question de la pérennité de cette activité se pose. De même, pour les autres secteurs, la région doit attirer des jeunes pour prendre la relève. D'autre part, la plupart des zones d'emplois se situent dans les régions urbaines, au détriment des régions rurales. L'économie est donc également divisée entre la zone est et la zone ouest du territoire.²⁰

L'économie est fortement présente dans la mesure où le tiers des ressources régionales provient du versement de pensions et de retraites.

« On constate le faible poids de la production de biens et services marchands dans la formation du revenu : de l'ordre de 18%. Le plus gros du revenu est constitué de pensions de retraites (31%), de prestations sociales (24%) ou de salaires publics (13%). Ces revenus jouent le rôle d'amortisseur tant dans les périodes de récession que dans les périodes de croissance. »²¹

De plus, « la faible taille des entreprises du Limousin [...] constitue un handicap certain pour le développement d'activités innovantes et à forte valeur ajoutée. 84% des entreprises ont de 1 à 9 salariés en 2008 (82% en France). Certains secteurs sont insuffisamment représentés comme la recherche et développement, le conseil et les activités financières. Les services aux particuliers sont conformes au niveau national mais, compte-tenu de l'âge élevé de la population, pourraient être mieux positionnés. La santé ou l'action sociale sont surreprésentées. Le Limousin s'appuie indéniablement, pour son développement économique sur l'économie sociale et solidaire (7^{ème} rang national) ». ²²

Le Limousin doit donc faire face à différentes problématiques, qui risquent de prendre de l'ampleur dans les années à venir si aucune mesure n'est prise aujourd'hui. Toutefois ce qui est considéré comme une faiblesse par certains pourrait permettre au Limousin de se positionner dans l'expérimentation et le développement de solutions de lutte contre les problèmes liés au vieillissement de la population. En effet, si l'on prend en compte par exemple le fort taux de personnes âgées présentes en Limousin : en 2040, 1

¹⁹ Focal INSEE, p.3.

²⁰ INSEE, « Population », In *Tableaux économiques du Limousin 2010*, p. 62.

²¹ DREAL, *Panorama économique de la région Limousin*, Janvier 2011, 11p.

²² DREAL, *Panorama économique de la région Limousin*, Janvier 2011, 11p.

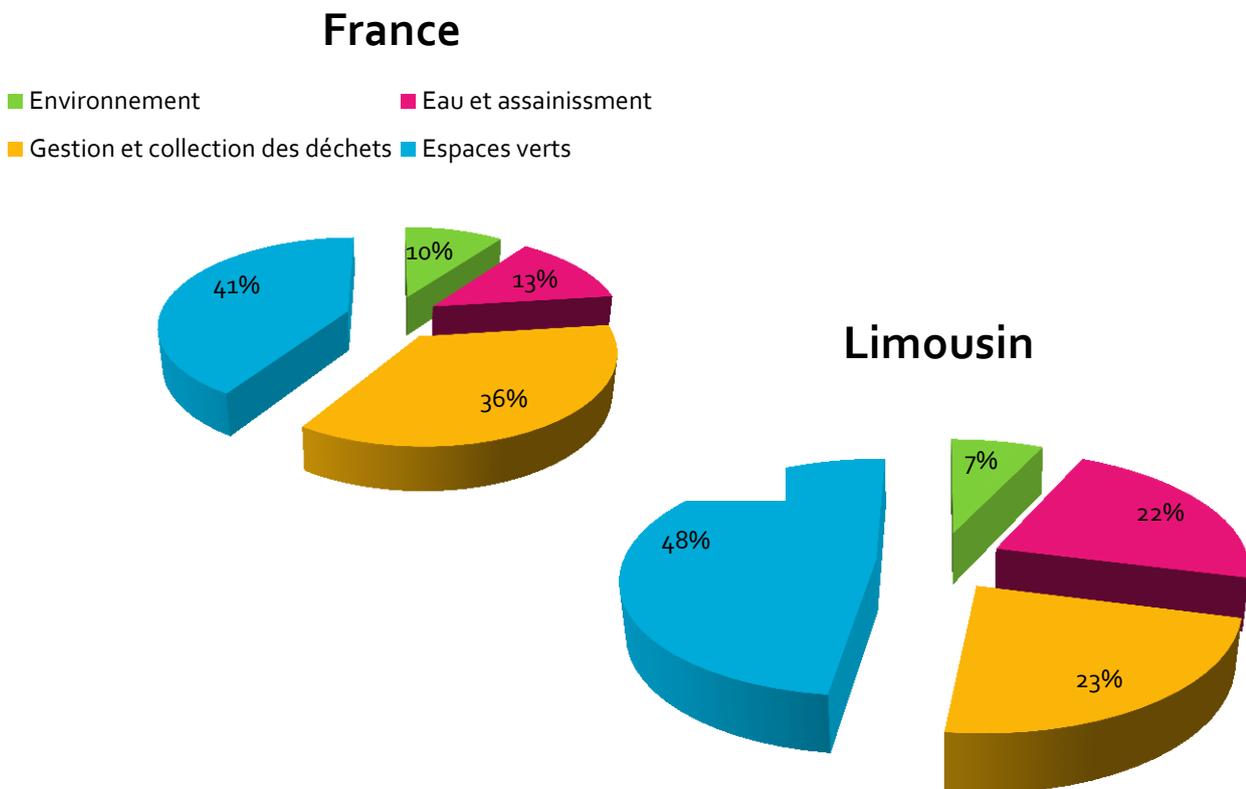
limousin sur 8 aura plus de 80 ans. Confrontée à cette problématique plus fortement que les autres régions françaises, le Limousin pourrait devenir *leader* dans le domaine de la dépendance. Cette avancée pourrait générer des retombées économiques mais nécessiterait un soutien fort et coordonné par les élus locaux et les acteurs économiques du territoire.²³

Les perspectives de création d'emploi verts dans Le Limousin

« La croissance « verte » est une dénomination polysémique, la borner par une définition est difficile, la qualifier par ses effets sur l'emploi n'est pas non plus aisé. Elle définit le passage à un mode de développement et de production plus respectueux de l'environnement, par l'utilisation de technologies « propres », une restructuration de l'activité industrielle, des modifications dans le contenu des emplois et des compétences, et l'évolution de nos modèles de consommation... **Mais, si la déclinaison en métiers verts a donné l'illusion d'une génération spontanée et abondante de nouveaux métiers à fort contenu environnemental, la réalité est plus modeste** »²⁴.

Dans le secteur public limousin, près d'un emploi sur dix est un emploi dit environnemental... Le poids effectif des métiers « verts » dans le secteur public est cinq fois plus important que dans le secteur privé (hors entretien des espaces verts).

Figure 4 : Part des emplois publics dans le secteur de l'environnement, en France et dans le Limousin



²³ DREAL, *Panorama économique de la région Limousin*, Janvier 2011, 11 p.

²⁴ PRISME Limousin, *Métiers verts en Limousin*, Septembre 2010, p. 9.

« Il faut noter que de nombreux métiers sont impactés par les problématiques environnementales, mais de façon sporadique ou seulement sur certaines activités. Cela relativise le poids des métiers purement « environnementaux » mais suggère l'intégration de compétences vertes dans un nombre de métiers et de filières extrêmement larges. **Pour l'essentiel, les compétences « vertes » viennent ainsi compléter des aptitudes techniques sectorielles qui demeurent essentielles aux yeux des professionnelles des filières concernées et qui doivent elles-mêmes être maintenues ou renforcées.** Le plan de mobilisation nationale sur les métiers liés à la croissance verte définit ainsi 10 filières principales, très hétérogènes, dont les métiers sont susceptibles d'être modifiés durablement et profondément : **Agriculture-forêt, automobile, bâtiments, carburant-raffinage-chimie verte, eau-assainissement-déchets-air, électromécanique-construction électrique-réseaux, énergie renouvelables, mer, tourisme et transports.**

Certains secteurs « historiques » du Limousin seront donc dynamisés par la croissance verte, beaucoup plus que les métiers liés à l'environnement stricto-sensu. C'est le cas de l'agriculture et notamment de la forêt-bois, du secteur de la construction ou de la filière électrique-électromécanique.

Dans cette optique, plus large, mais plus conforme à la réalité, **c'est plus de 35% des emplois qui sont peu ou prou impactés, soit plus de cinq points qu'au niveau national (30%).** »²⁵.

Figure 5 : Repère : les emplois verts en Limousin²⁶

- ⇒ Des effectifs salariés encore marginaux dans les secteurs purement environnementaux, mais une croissance trois fois plus élevée que le reste de l'économie
- ⇒ Plus d'un tiers des effectifs régionaux directement et durablement impactés, dans des secteurs emblématiques du Limousin tels que l'agriculture, la filière bois, la filière électrique-électronique ou la construction
- ⇒ Des créations de nouveaux métiers réelles mais limitées : les créations nettes d'emplois sont souvent largement surestimées dans les études. Elles omettent le corollaire de la destruction d'emploi dans certains secteurs fragilisés, elles comptabilisent de façon très large les métiers verts dès lors qu'ils sont partiellement impactés. Les emplois dédiés ne sont pas la norme. Il y a peu de nouveaux métiers. Quant ils existent, ils sont souvent très qualifiés, liés notamment à l'expertise technique, à la recherche scientifique, à l'ingénierie de projets. Le gisement d'emplois peut être lié à l'apparition de nouveaux marchés et au soutien à l'emploi dans des filières traditionnelles mais appelées à évoluer. Le secteur industriel et la construction sont donc concernés au premier chef.
- ⇒ Des transformations d'emploi, des changements de compétences, d'attitudes professionnelles ou d'organisation du travail : La plupart des emplois ne sont touchés que sur une part restreinte de leur activité, tout en confortant le cœur de métier. Les effets qualitatifs sur les métiers sont réels mais mesurés, les fiches de poste incluent de plus en plus souvent des composantes environnementales. Les profils faiblement qualifiés sont souvent les plus impactés.
- ⇒ Des réallocations de main d'œuvre : la disparition ou la régression de certaines activités imposeront des transferts de compétences dans d'autres secteurs.
- ⇒ Un potentiel d'emplois important dans le domaine de la sécurité environnementale, en particulier en raison de l'application de normes réglementaires.

²⁵ PRISME Limousin, *Métiers verts en Limousin*, Septembre 2010, 77 p.

²⁶ PRISME Limousin, *Métiers verts en Limousin*, Septembre 2010, 77 p.

B. SWOT du territoire du Limousin en matière de croissance verte

OPPORTUNITES

OPPORTUNITES

Un modèle macro-économique global (social, économique, démographique, réglementaire, technologique) qui a montré ses limites, ce qui oblige à une remise en cause profonde, source d'innovation en matière de développement économique pour les territoires.

Un coût des prix des matières énergétiques fossiles qui augmente régulièrement et qui oblige à repenser le modèle de croissance.

Conjoncture internationale concernant le développement durable et la protection de l'environnement

Des attentes sociétales réelles qui augmentent significativement depuis plusieurs années en matière de développement économique durable.

Des aides financières significatives favorisant la mise en place de solutions vertes alternatives (des filières stratégiques vertes soutenues au niveau national : exemple des énergies renouvelables).

Le déficit d'image dont pâtit l'énergie nucléaire (exacerbé par l'actualité au Japon), dont l'avenir est conditionné par son acceptabilité sociétale.

La possibilité de créations d'emplois dans ces filières vertes avec l'identification de métiers verts à fort potentiel de développement.

MENACES

OPPORTUNITES

Un contexte réglementaire qui se durcit au niveau national et international. La loi Grenelle 2 et ses conséquences (agriculture, bâtiment...) qui représente une tendance lourde et oblige à une remise en cause du modèle économique actuel (production, consommation, déplacement, habitat...) à moyen et long terme.

Une crise économique mondiale qui continue d'impacter l'économie nationale et à une incidence sur les politiques de développement territorial.

Augmentation structurelle du cours du pétrole (raréfaction de la ressource, demande exponentielle des pays émergents, conflits géopolitiques et guerres impliquant des pays producteurs...), ayant des répercussions directes sur le pouvoir d'achat de la population limousine.

La baisse du prix de rachat de l'électricité provenant de certaines énergies (solaire et photovoltaïque notamment).

Effet de mode sur les énergies renouvelables et sur la croissance verte en générale possible (désintérêt ?)

Accumuler du retard en matière de croissance verte, notamment en R&D et capacité d'expérimentation, sur des filières vertes et que des Etats tels que l'Allemagne ou les Etats-Unis distancent la France.

FORCES

Laboratoires d'entreprises

Pépinières

Deux pôles de compétitivités

Des ressources naturelles importantes (bois, énergie, eau, biodiversité), encore sous-exploitées et où réside de véritables enjeux en terme de valorisation des ressources (moyenne montagne française, dont 1/3 du territoire est recouvert de forêt).

Actions de protection et de valorisation du Parc Naturel Régional de Millevaches.

Un espace ressource très faiblement peuplé (moins de 15 habitants / km²).

Une qualité de vie qui génère une certaine attractivité (un espace encore relativement préservé, un coût du foncier parmi les plus bas de France, de l'espace, une faible densité de population en milieu rural...).

L'économie sociale et solidaire qui occupe la 7^{ème} place au niveau national permet de compenser en partie la raréfaction des services dans les zones rurales. La santé et l'action sociale sont surreprésentées en raison de la proportion élevée de personnes âgées.

Un savoir-faire développé, une véritable ingénierie du service à la personne âgée et dépendante (tant au niveau du service médical avec des urgences gériatriques qu'au niveau de l'assistance médicale pour le maintien à domicile et d'autres services. Autonom'IS qui place le Limousin en avance au niveau national

Une structure économique présentielle qui résiste bien pendant la crise économique que traverse la France.

Une fonction publique très représentée qui portent de nombreux projet et coordonne de nombreuses études.

Une métropole régionale dynamique qui concentre avec Brive, 36% de la population et 70% de l'emploi régional.

Les autorités régionales font preuve de beaucoup de volonté et de dynamisme pour soutenir économiquement les initiatives et développer la région en favorisant les transferts financiers venant de Paris et/ou de Bruxelles.

Des filières à fort potentiel économique sont déjà présentes dans la région.

Une filière hydroélectrique historiquement bien développée.

Socle de formation de qualité.

Quelques grands groupes présents sur le territoire (LEGRAND).

Une population âgée qui permet de mettre en place / tester plus facilement des solutions pour la dépendance et pour la domotique.

FAIBLESSES

Une économie fortement présentielle (1/3 des ressources provient des pensions et des retraites).

Peu de soutien pour les petits et moyens projets.

Moins de projets en dehors des pôles.

Beaucoup de Très Petites Entreprises (TPE) et de Petites et Moyennes Entreprises (PME).

Certains secteurs sont sous-représentés : le conseil aux entreprises (dont le déficit demeure), le secteur de la recherche (9 chercheurs pour 1000 emplois, le plus faible de France) et les activités financières.

Pas assez de liens entre la recherche et l'industrie.

25% de la population a plus de 65 ans dont les retraites représentent près de 30% des revenus et 20% ont moins de 20 ans (contre près de 25% au niveau national).

L'inégalité des contraintes naturelles a généré de vifs clivages sociodémographiques intra-régionaux (1/3 de la population se concentre sur 7% du territoire).

Une économie marquée par la ruralité et l'agriculture qui occupe plus de la moitié du territoire, près de 9% de l'emploi local et 3% de la valeur ajoutée.

Bien qu'en cours de désenclavement, le déficit en infrastructures à grande vitesse demeure un handicap majeur. L'accès aux nouvelles technologies de l'information (l'internet très haut débit et la troisième génération de téléphonie mobile ne sont pas encore suffisamment développés).

Un territoire qui communique peu / qui apparait globalement comme peu attractif (ce qui est lié) dont le tourisme apparait encore insuffisamment développé.

Coordination des instances politiques de la région parfois long à mettre en place : portage difficile des projets, difficile appropriation des acteurs (forte résistance au changement).

Un faible niveau de qualification de la main d'œuvre, des salaires parmi les plus bas en France, une valeur ajoutée insuffisante ; une région relativement pauvre (ce qui se traduit par un pouvoir d'achat des habitants faible).

Les formations liées aux filières vertes sont parfois insuffisantes.

Population âgée et cadres peu nombreux.

II. ANALYSE DES FILIERES STRATEGIQUES DE LA CROISSANCE VERTE

A. Rappel des définitions

La croissance verte

Il est important de cadrer les notions qui seront développées dans ce rapport et de partager un langage commun sur ce sujet. En effet, les termes de « croissance verte », « développement durable » et « économie verte » sont souvent utilisés comme des synonymes, d'où une certaine confusion dans leur utilisation. Il faut cependant noter qu'il n'existe pas aujourd'hui une définition stable et reconnue par l'ensemble de la communauté internationale de la croissance verte. Nous allons donc ici rappeler brièvement les différents éléments fondateurs de la croissance verte.

Selon l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE),

*« Deux principaux facteurs sous-tendent la demande et l'intérêt d'une croissance verte : dans un premier lieu, l'absence de viabilité écologique des trajectoires de croissance économique actuelles et antérieures suscite des préoccupations croissantes. Nous risquons d'être confrontés à l'avenir à une crise climatique, et ce constat montre clairement que les problèmes environnementaux et économiques ne peuvent plus être considérés isolément. [...] En second lieu, la crise économique et financière ouvre la possibilité d'appliquer des politiques publiques visant à favoriser la relance de l'économie et de la croissance verte dans une optique davantage tournée vers la viabilité écologique et sociale. [...] Dans ce contexte, la croissance verte peut être envisagée comme un moyen de poursuivre la croissance économique et le développement, tout en prévenant la dégradation de l'environnement, l'appauvrissement de la biodiversité et de l'exploitation non viable des ressources naturelles. Elle vise à maximiser les chances de voir exploitées les sources de croissance plus propres. [...] Cela supposera de **tirer parti des possibilités de développer de nouveaux secteurs d'activité, technologies et emplois verts, et de gérer la transition vers une écologisation des secteurs plus traditionnels.** »²⁷*

Par ailleurs, Michèle PAPPALARDO, commissaire générale au développement durable, définit la croissance verte comme suit :

²⁷ Conseil de l'OCDE, 27 – 28 mai 2010, « Réunion au niveau des ministres », [en ligne], p. 13. <http://www.oecd.org/dataoecd/60/38/45355903.pdf>.

« La « croissance verte » est la croissance des nouvelles technologies et des nouveaux services qui vont nous permettre d'avoir ces modes de vie et de production plus sobres et décarbonés : on peut classer les filières concernées en trois groupes :

- Les filières qui permettent d'économiser l'énergie : efficacité énergétique dans le bâtiment, transports, etc.
- Les filières qui permettent de préserver les ressources naturelles en quantité et en qualité : dans le domaine de l'eau, le recyclage des déchets, l'utilisation de la biomasse pour la chimie, la construction, etc.
- Les filières qui permettent de réduire les émissions de gaz à effet de serre : capture et stockage de CO₂, énergies renouvelables, etc.

On peut y ajouter un quatrième groupe plus « transversal » qui comprend des filières qui peuvent jouer un rôle important en matière de sobriété et de carbone, si elles sont bien employées : les TIC et les nanotechnologies. »²⁸

Le point commun de ces deux définitions est **le fait de développer une croissance économique tout en restant dans une optique durable et respectueuse de l'environnement**. C'est donc dans ce cadre que des filières vertes doivent être mises en place. Une réflexion sur les filières industrielles stratégiques de l'économie verte a ainsi déjà été menée au niveau national.

Les filières industrielles stratégiques de l'économie verte

La mise en place d'une économie verte est donc devenue un enjeu majeur pour la France et c'est dès 2007 que le pays lance une concertation nationale sur ce sujet à travers la mise en place du Grenelle de l'Environnement qui a conduit aux lois Grenelle 1 et 2. Une réflexion au plan mondial a été menée sur les différentes filières qui permettent de lutter contre les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES). Au plan national, le rapport du Ministère de l'Ecologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM) et du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) sur les filières industrielles stratégiques de l'économie verte indique que **« les filières de la croissance verte sont les conditions d'une nouvelle « économie verte », qui ne se limite pas à quelques filières et qui doit nous permettre d'adapter nos modes de vie pour que près de 10 milliards d'hommes puissent partager la même planète en 2050 dans des conditions acceptables pour tous, tant en termes de climat que de conditions de vie. »**²⁹ Ainsi, la définition de filières stratégiques au niveau national se positionne dans un contexte global en faveur de l'environnement.

²⁸, CGDD et MEEDDM, juin 2007, « Croissance verte, Economie verte et Développement durable », Michèle PAPPALARDO, p. 1-2.

²⁹ MEEDDM/CGDD, mars 2010, *Filières industrielles stratégiques de l'économie verte*, p. 7.

Selon ce rapport, 18 filières avec un fort potentiel de développement ont été identifiées et classées en trois parties :

Les filières dont le développement est nécessaire pour réduire les émissions de GES dans le domaine de l'énergie : **7 filières**

- Energies renouvelables : Biomasse énergie ; Biocarburants ; Énergies marines ; Eolien ; Photovoltaïque ; Géothermie ;
- Captage, stockage et valorisation du CO₂.

Les filières qui participent à la lutte contre le changement climatique car elles réduisent notamment les besoins d'énergie ou améliorent sa gestion : **5 filières**

- Bâtiment à faible impact environnemental,
- Véhicule décarboné,
- Logistique et gestion de flux,
- Réseaux énergétiques intelligents (*smart grids*),
- Stockage de l'énergie / Batterie.

Des filières, sans lien direct avec l'énergie ou très transversales, qui sont des composantes efficaces de l'action pour réduire nos consommations de ressources naturelles et de matières premières : **6 filières**

- Recyclage et valorisation des déchets,
- Chimie verte,
- Biomasse matériaux,
- Métrologie – Instrumentation,
- Optimisation des procédés industriels,
- Eau et assainissement.³⁰

Il faut souligner le fait que cette segmentation sur laquelle nous nous sommes appuyés dans la première partie de notre étude avait déjà évolué, seulement cinq mois après la publication de la segmentation en 17 filières établie dans le document de concertation du MEEDDM / CGDD d'Octobre 2009. Elle sera probablement encore amenée à évoluer dans les années qui viennent.

La prise en compte de l'environnement par Les entreprises

Dans le cadre de la prise en compte de l'environnement par les entreprises, nous entendons par « Environnement », la définition du mot environnement selon la norme ISO 14001 : 2004, qui est la suivante : « *Milieu dans lequel un organisme fonctionne incluant l'eau, l'air, le sol, les déchets, les espèces vivantes et leurs interrelations* ».

Appliqué concrètement à une entreprise, cela intègre les impacts directs et indirects de chacune des activités de l'entreprise, tout au long de son cycle d'activités, c'est-à-dire à la fois ce que l'entreprise prélève comme ressources dans le milieu naturel (eau ; énergie ; matières premières...), ce qu'elle rejette comme polluants (solides, liquides, gazeux...) dans les différents milieux et les conséquences sur la biodiversité, dont l'Homme fait partie.

³⁰ *Idem.* MEEDDM/CGDD, mars 2010, *Filières industrielles stratégiques de l'économie verte.*

B. Etude des 18 filières vertes stratégiques au niveau national

Méthodologie utilisée

1. Recherche des informations disponibles concernant les 18 filières stratégiques à minima au niveau national et sur le territoire du Limousin.
2. Analyse des potentialités et faisabilités du déploiement / développement de filières au niveau du Limousin,
3. Analyse stratégique sous la forme d'un FFOM (Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces) et préconisations.

Les filières non retenues

En analysant les 18 filières stratégiques au niveau national, certaines apparaissent rapidement comme peu adaptées au territoire limousin et donc à exclusion de l'étude. Nous pouvons citer parmi celles-ci :

Dans la famille des énergies renouvelables :

- **L'énergie marine et ses 7 sous-composantes**³¹
 - l'énergie hydrolienne,
 - l'énergie marémotrice,
 - l'énergie houlomotrice,
 - l'énergie éolienne en mer,
 - l'énergie thermique des mers,
 - la biomasse marine,
 - l'énergie des gradients de salinité.

De par la nature même du territoire Limousin, qui n'est pas bordé de ressources marines, cette filière ainsi que ses 7 sous composantes citées précédemment s'écartent d'elles-mêmes. Ainsi, elles ne seront pas traitées dans ce dossier.

- **Le captage, stockage et valorisation du CO₂**

Les informations disponibles sur ce sujet ne permettent pas d'identifier des projets en cours dans ce domaine, que ce soit à l'état de recherche fondamentale ou de projets expérimentaux, ni de volonté apparente du territoire de développer une compétence particulière au niveau du territoire du Limousin.

« Le marché du captage, stockage et valorisation du CO₂ de taille industrielle reste à construire : il se structurera essentiellement dans les secteurs les plus fortement émetteurs de CO₂, en forte croissance et au coût d'abattement faible, mais également dans des secteurs de niches où les coûts de captage du CO₂ sont faibles. Dix-sept industries (production électrique, aciéries, cimenteries, raffineries, etc.) sont directement visées par la filière. Les principaux émetteurs sont les centrales à charbon, largement en tête pour leurs émissions de CO₂ (8 350 Mt/an au niveau

³¹ Rapport « Filières industrielles stratégiques de l'économie verte » MEEDDM / CGDD - Mars 2010

mondial) et les centrales au pétrole et au gaz. Ces centrales qui produisent de l'électricité génèrent à elles seules près de 42% des émissions totales de CO₂. Le second poste émetteur concerne les gaz d'échappement de l'industrie, en particulier des cimenteries, des raffineries, des aciéries et des industries autour de l'éthylène. En troisième position, viennent les sous-produits de l'industrie (ammoniaque principalement). »³²

• Véhicule décarboné

Le Limousin, au niveau de sa spécialisation industrielle, ne s'est pas positionné historiquement sur le secteur de la construction automobile, même si le secteur de la mécanique et en particulier le secteur de l'entretien et de la réparation des véhicules est développé.

Cette filière n'a pas été retenue dans le cadre de notre étude, même si une fois commercialisés, ces véhicules impacteront le marché du véhicule utilitaire et de tourisme.

Apport complémentaire à la définition classique de cette filière :

La filière des véhicules décarbonés s'intègre selon nous dans une filière plus globale que l'on pourrait appeler « **l'éco mobilité** ». Au-delà de ces aspects, relatifs à la filière, telle qu'elle est aujourd'hui définie, il faut souligner le fait que le pouvoir d'achat des habitants du Limousin est de plus en plus impacté par l'augmentation structurelle du coût de l'énergie fossile (dont le pétrole, le gaz, etc.). Au-delà des politiques publiques qui se mettent en place au niveau national et régional, le développement du recours aux technologies de l'information et de la communication (internet, géo localisation, les deux disponibles aujourd'hui sur les *Smartphones*...) devrait **favoriser le développement de services de covoiturage³³ et d'auto-partage³⁴**. Cela contribuera à rehausser le pouvoir d'achat de la population dont la répartition sur l'ensemble du territoire nécessite des moyens mutualisés et une mise en réseaux.

Figure 6 : Les modes de déplacements en 2006 en Limousin³⁵

Modes de déplacement pour se rendre au travail en 2006, France, région et départements							
	Total des actifs ayant un emploi	Répartition suivant le mode de transport pour se rendre au travail					
		Pas de transport (travail à domicile)	A pied seulement	Deux roues seulement	Voiture seulement	Transports en commun seulement	Total
		2006	2006	2006	2006	2006	2006
	nombre	%	%	%	%	%	%
CORREZE	98 454	6	8,9	2,5	80,7	1,9	100,0
CREUSE	46 139	10,3	10	1,8	76,7	1,3	100,0
HAUTE-VIENNE	14 9040	4,8	8,4	2,1	79,9	4,9	100,0
LIMOUSIN	29 3633	6,1	8,8	2,2	79,7	3,3	100,0
France métropolitaine	255 69 883	4,5	7,8	4	70,1	13,7	100,0

Producteur : INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques).

³² Rapport « Filières industrielles stratégiques de l'économie verte » MEEDDM / CGDD, Mars 2010.

³³ Le covoiturage est l'utilisation d'une même voiture particulière par plusieurs personnes effectuant un trajet identique afin d'alléger le prix du trajet et limiter le nombre de véhicules.

³⁴ L'auto-partage : système dans lequel une société, une agence publique, une coopérative, une association ou même un individu met à la disposition des membres du service d'auto-partage une flotte de véhicules.

³⁵ Données EIDER (Observatoire et statistiques de l'Environnement, Ministère de l'écologie), 2009, tableau établi par nos soins.

Le recours massif à la voiture par les habitants du Limousin est caractéristique de l'isolement des personnes habitant en périphérie des agglomérations, en milieu semi-rural ou rural et est révélateur d'infrastructures insuffisamment développées ou ne répondant pas aux besoins de la population. Le développement des infrastructures de transport pour les personnes éloignées des grandes agglomérations, et l'utilisation d'internet par les habitants du Limousin, va naturellement conduire à une augmentation du recours au service de covoiturage et d'auto-partage. Les pouvoirs publics devraient soutenir ces initiatives dans le cadre des politiques régionales d'amélioration des transports collectifs et modulaires, relayées au niveau des entreprises par la mise en place de Plans de déplacement Entreprises, soutenus par les organismes publics comme l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, l'ADEME.

« Le covoiturage connaît un vrai succès d'estime : selon l'édition 2010 du Baromètre Macif de la mobilité durable, 91 % des Français le connaissent et 26 % l'ont déjà pratiqué. Mais cet usage reste marginal et le marché limité. Comuto, le plus en avance dans l'Hexagone, annonce près de 800 000 membres inscrits sur son site à fin 2010. Et son chiffre d'affaires est encore très modeste, malgré une forte progression: 134 000 € en 2009, trois fois plus qu'en 2008, avec un objectif annoncé de 350 000 € en 2010. »³⁶

Si l'auto-partage est encore embryonnaire en France, la Grande-Bretagne, la Suisse et les Etats-Unis ont pris une grande avance dans ce domaine.

« Parmi les nouveaux modes de transports alternatifs, l'auto-partage est l'un des plus en pointe et attire de grands groupes d'horizons différents, qui se retrouvent parfois concurrents et parfois associés dans les appels d'offres. Parmi les plus actifs :

- Les entreprises de transport urbain : Veolia Transport, Keolis (filiale de la SNCF)...
- Les loueurs spécialistes de la gestion des flottes automobiles : Avis, Hertz, ALD Automotive...
- Les constructeurs automobiles : Citroën, Bolloré...
- Les spécialistes du stationnement : Vinci Park, Lyon Parc Auto...

La plupart de ces acteurs ont d'abord proposé des services avec des voitures thermiques, mais de plus en plus, ils s'orientent vers une flotte électrique. Le marché est aujourd'hui en phase d'accélération et présente un potentiel important. Selon une récente étude du cabinet Xerfi, la France compte 25 000 utilisateurs pour un chiffre d'affaires estimé à 12,5 M€ en 2010. Mais le nombre d'abonnés pourrait atteindre 140 000 personnes en 2015 et le chiffre d'affaires être multiplié par six. Une autre étude, réalisée en 2009 par le cabinet Oliver Wyman, estime, à terme, le potentiel de l'auto-partage en France à 200 000 véhicules et à plus de 700 000 utilisateurs, soit un peu plus de 1 % de la population. Les collectivités sont à l'origine des principaux dispositifs existants ou en cours de lancement. Pionnière dans le domaine, la ville de La Rochelle a mis en place un programme de véhicules électriques en auto-partage en France, il y a plus de dix ans. 2011 est une année charnière pour le marché avec le lancement de plusieurs services :

³⁶ Green Univers, *Panorama des cleantech en France, des ambitions à confirmer*, Janvier 2011.

- Ce sera le cas, dès le printemps, à Nice où plus de 200 voitures électriques seront progressivement réparties sur 70 stations de la ville et des communes voisines. Le groupement Venap, porté par Veolia Transport et EDF, a remporté, fin 2010, l'appel d'offres pour la mise en place et l'exploitation de ce service.

- À l'automne 2011, c'est Autolib', le système initié par la Ville de Paris qui deviendra opérationnel dans la capitale et dans une quarantaine de villes de la région Île-de-France.

Si le bilan environnemental est positif, ces dispositifs nécessitent des investissements massifs et les modèles économiques se cherchent encore entre subventions et abonnements payés par les utilisateurs. À La Rochelle, le dispositif, géré depuis quatre ans par Veolia Transport, n'est pas encore rentable.

Pour Autolib', le syndicat mixte initiateur de l'appel d'offres estime que le dispositif doit être rentable d'ici à trois-quatre ans. Plus prudent, le groupe Bolloré, futur gestionnaire, prévoit, pour sa part, d'atteindre l'équilibre au bout de sept ans. Les opérateurs devront atteindre une taille critique pour rationaliser les coûts, tout en offrant flexibilité et proximité, avec un maillage territorial très fin pour séduire les utilisateurs. Mais, dans tous les cas, l'auto-partage devient une vitrine pour les constructeurs désireux de montrer leurs voitures électriques et un symbole de modernité pour les collectivités. »³⁷

Le développement des infrastructures de transport, le développement des transports collectifs, des modes de transport propres, du recours à l'auto-partage, au covoiturage et la mise en place d'une multi-modalité combinant facilement différents modes de transports, dont les *rickshaws* (tricycles à propulsion humaine ou mécanique) peut d'ores et déjà être retenue comme source potentielle de développement économique liée à la croissance verte et être intégrée à la phase 2 dans le cadre d'élaboration de scénarii liés à la croissance verte sur le territoire limousin. En effet, l'économie limousine, déjà affectée par la crise et caractérisée par la structuration de son économie territoriale (de type présenteielle), doit intégrer au cœur de ses préoccupations la préservation et l'augmentation du pouvoir d'achat de la population.

• Stockage de l'énergie / Batterie

Lié au développement direct du véhicule décarboné, cette filière se décompose en trois grands moyens de stockage :

- Applications embarquées (transport),
- Application portable (électronique nomade),
- Stockage à grande échelle de courte ou longue durée.

En lien direct avec la filière précédente, cette filière n'a pas été retenue en l'état actuel des connaissances.

• Eau et assainissement³⁸

Le Limousin est particulièrement renommé pour sa maîtrise des savoir-faire et des techniques en matière de traitement de l'eau et en particulier pour la qualité de ses formations diplômantes dans ce domaine. Toutefois, si l'on se réfère à la définition de cette filière, elle concerne la distribution de l'eau potable, la

³⁷ Green Unvers, *Panorama des cleantech en France, des ambitions à confirmer*, Janvier 2011.

³⁸ *Idem*. Green Unvers.

gestion et la maintenance des réseaux ainsi que le traitement des eaux usées. Dans ces domaines, le Limousin ne semble pas être particulièrement avancé au niveau national.

La préservation des milieux aquatiques et de la biodiversité ne fait pas partie du périmètre considéré. Elle constitue néanmoins un défi mondial majeur, mais son organisation et les modèles économiques associés restent à inventer. En France, la transposition de la Directive cadre sur l'eau qui impose la restauration de la qualité de la ressource eau et la suppression des substances dangereuses à terme. L'ingénierie des techniques liées au traitement de l'eau et à la métrologie dans ce domaine est amenée à continuer à se développer.

- **Hydroélectricité**

Cette filière n'apparaît pas dans les 18 filières stratégiques de l'économie verte du ministère de l'écologie. Toutefois, au vu de l'importance de l'hydroélectricité en France, et notamment au Limousin (ressources en eau élevées), et de par sa nature renouvelable, il a été décidé de replacer cette filière dans la partie sur les faisabilités et les potentialités du Limousin en matière de croissance verte. Par ailleurs, de plus amples détails sont disponibles en annexes.

Le contexte dans lequel s'inscrivent les perspectives de marché identifiées est le suivant

L'augmentation prévue de 50 % en 40 ans de la population mondiale à l'horizon 2050, est un enjeu majeur pour la filière, alors que 1 milliard de personnes ne dispose pas aujourd'hui de l'eau potable et plus de 2 milliards de l'assainissement.

Les évolutions prévues par secteur et par zone géographique sur la période 2007 – 2016 sont très significatives (volume potentiel de marché mondial estimé à plus de 500 milliards de dollars en 2016, soit une progression de l'ordre de 40% par rapport à 2007). Il en est de même de la population desservie, des investissements et des parts de marchés. Les marchés d'Asie (Chine, Inde), du Moyen-orient et d'Europe de l'Est sont appelés à connaître des croissances particulièrement fortes.

La croissance des investissements est plus élevée que celle des dépenses d'exploitation quel que soit le secteur considéré (eau potable, assainissement, services d'eau et de traitement pour l'industrie, équipements domestiques et équipements d'irrigation). Sur la période 2009-2025, la population desservie en eau et assainissement par le secteur privé va doubler. La croissance prévue en Asie, a priori favorable aux entreprises de ce continent, induit un risque concurrentiel accru vis-à-vis des leaders qui opèrent sur le marché européen mature. Les prévisions de croissance des investissements par le secteur privé affichent une très forte croissance en Asie sur la période 2010-2016.

- **Métrologie – Instrumentation**

Bien que faisant l'objet d'un développement significatif en France et en Europe, les informations disponibles concernant le Limousin, ne permettent pas de retenir cette filière comme présentant un potentiel de développement significatif dans le cadre de la croissance verte.

- **Optimisation des procédés industriels**

« La filière d'optimisation des procédés industriels doit faire face à deux enjeux principaux de développement :

- ✓ *Développer et adopter des procédés et des équipements qui permettent de limiter drastiquement l'impact des activités économiques sur l'environnement*
- ✓ *Déployer des technologies déjà éprouvées et généraliser les meilleures pratiques.* »³⁹

Il s'agit en réalité d'une tendance lourde depuis une trentaine d'années sous la pression tout d'abord d'un certain nombre de pollutions irréversibles qui se sont produites à travers le monde, relayées par les instances internationales, les organisations non gouvernementales et les médias et qui s'est ensuite traduit par un durcissement de la réglementation européenne à la fin des années 90, où s'est progressivement construit un consensus à ce sujet. Le développement des meilleures technologies disponibles, basé sur la prévention des pollutions et encouragé au niveau de l'union européenne est encore aujourd'hui réservé à certains secteurs d'activités. Au-delà de solutions curatives, qui sont très développées aujourd'hui, il s'agit de repenser les procédés de fabrication pour limiter ses impacts environnementaux tout au long de la chaîne de production. Selon les secteurs d'activité et les capacités financières des entreprises, le renouvellement des procédés ainsi que la réduction et l'utilisation de recyclage/ réutilisation des utilités et des déchets, s'est plus ou moins développé. La réduction de la consommation énergétique, en particulier dans les secteurs de production industriels énergivores, s'est particulièrement développée ces dernières années. *La mise en œuvre systématique des pratiques de gestion énergétique dans les industries pourrait à elle-seule engendrer une baisse de 3 à 7% de la demande énergétique industrielle.*

« Or, tous les scénarios tablent sur une augmentation continue de l'activité économique, notamment avec l'essor des pays émergents. Une étude réalisée par l'OCDE⁴⁰ a montré que les procédés devraient multiplier par trois leur efficacité en 2025 et par quatre en 2035 afin que l'empreinte environnementale demeure identique à celle de 2000. Cela signifie que les technologies qui sont prêtes à être introduites sur le marché devraient avoir une performance environnementale au moins trois fois supérieure aux technologies actuellement utilisées, afin de ne pas impacter davantage l'environnement. Il s'agit bien évidemment d'une moyenne, certaines technologies pouvant y parvenir mieux que d'autres, selon le type de contexte, de procédé ou d'équipement au travers desquels elles sont déployées. »⁴¹

S'agissant d'une tendance lourde, nous préconisons dès ce stade de l'intégrer comme une variable constitutive du sujet de l'étude, dont le degré de maîtrise et d'incertitude sont faibles et qui est à intégrer dans la toile de fond des scénarii qui seront étudiés dans la deuxième partie de cette étude, phase « Imaginer » de cette étude, à l'horizon 2040.

L'optimisation des procédés industriels dans Le Limousin

La mutation des procédés industriels vers des procédés « plus verts » nécessite de réaliser des investigations, des études de faisabilité techniques, réglementaires et financières, de la recherche fondamentale et développement (selon les secteurs d'activité), de l'expérimentation et de l'accompagnement tout au long du processus. A ce titre, bien que la France soit bien positionnée en

³⁹ MEEDDM/CGDD, *Etude « Filières Vertes » : les filières industrielles stratégiques de la croissance verte*, document pdf, octobre 2009, p. 162.

⁴⁰ OCDE : *Les biotechnologies au service de la durabilité industrielle – Quelques clés*, 2001

⁴¹ CGDD : *Références – Les filières industrielles stratégiques de l'économie verte ?*, Mars 2010

Europe dans le domaine de l'ingénierie et du Conseil aux entreprises en matière d'environnement, **le Limousin souffre d'un déficit de fonctions de niveau cadres dans les entreprises et de spécialistes pouvant relayer et accompagner la mutation des procédés de production dans les entreprises.**

La progression du secteur des services dans le Limousin est largement portée par une importante fonction publique et les services aux ménages, qui effectuent un rattrapage remarqué, alors qu'un grave déficit en services aux entreprises demeure.

L'économie régionale est en effet marquée par un certain nombre de carences : un faible niveau de qualifications de la main d'œuvre, des salaires les plus bas de métropole, après la Basse-Normandie, une valeur ajoutée insuffisante, des capacités d'innovation restreintes (9 chercheurs pour 1000 emplois, le plus faible de France) et un sous encadrement (8% de cadres, contre 13% pour la France). A vérifier (données 1999). D'une manière générale, la recherche et développement, le conseil aux entreprises et les activités financières sont sous-représentées.

La structure de la population active du Limousin se caractérise par peu de cadres et beaucoup d'ouvriers qualifiés. On constate en effet une forte représentation des ouvriers qualifiés : presque 45%, contre 41 % en province et 38 % en métropole. À l'opposé, les cadres sont peu nombreux : 6,4 %, contre 7,5 % en province et 13 % en métropole. Cette situation est encore plus marquée au niveau des arrondissements : Limoges est celui qui se rapproche le plus de la moyenne de province. Cela explique en partie la faiblesse des salaires dans la région.

Figure 7 : Un déficit de cadres en Limousin⁴²

Peu de cadres en Limousin	France métropole (%)	Province (%)	Limousin (%)
Chefs d'entreprises et cadres	13	9,7	7,5
Professions intermédiaires	21,5	20,1	18,5
Employés	9,6	9,3	9,5
Ouvriers non qualifiés	18,1	19,9	19,9
Ouvriers qualifiés	37,9	41	44,5
Source : DADS 2002			

Il faut également noter « *la faible taille des entreprises du Limousin qui constitue un handicap certain pour le développement d'activités innovantes et à forte valeur ajoutée. 84% des entreprises ont de 1 à 9 salariés en 2008 (82% en France). Les entreprises de plus de 500 salariés représentent 0,05% des entreprises ayant au moins un salarié (0,11% en France).* »⁴³

Concernant l'évolution des procédés et des pratiques de production des entreprises vers des méthodes moins impactantes pour l'environnement (moins rudogènes, moins émettrices de polluants atmosphériques, de Gaz à effet de serre, moins énergivores, moins consommatrices d'eau...); une approche trop générale n'apparaît pas opportune. En réalité, seule une approche par secteur d'activité ou par filière se justifie pour pouvoir intégrer les spécificités et les avancées propres à chacun. En effet, au-delà de l'évolution réglementaire très influencée par l'Union Européenne, c'est bien la demande du

⁴² Rapport : « L'industrie en Limousin : réalités et perspectives » Préfecture du Limousin, 2006, p. 10.

⁴³ DREAL, *Panorama économique de la région Limousin*, Janvier 2011, 11 p.

marché et les mutations inhérentes spécifiques à chaque secteur qui expliquent les différences d'évolution et les retard pris par certains.

Figure 8 : Une industrie sous-encadrée⁴⁴

Taux d'encadrement technique	18,10%	Limousin
	25,70%	Métropole
Taux d'encadrement	26%	Limousin
	34,50%	Métropole
Taux de qualification ouvrière	69,10%	Limousin
	67,70%	Métropole

Source INSEE : DADS 2002

Certains secteurs d'activités se sont lancés plus tôt que d'autres dans la réduction de leurs impacts environnementaux : la chimie, l'automobile, la microélectronique, etc. D'autres sont plus en retard comme le secteur agricole. L'agriculture limousine est d'ailleurs la région française où l'agriculture biologique a le moins progressé et elle accuse retard par rapport aux objectifs du Grenelle de l'environnement.

Cependant de nombreux secteurs et en particuliers ceux dont l'activité est énergivore, ont commencé depuis plusieurs années avec l'augmentation du cours du pétrole et des énergies qui lui sont liées, à se lancer dans des programmes de réduction de leur consommation énergétique, à travers notamment la mise en place de programmes d'amélioration de la performance énergétique.

Si l'on regarde en particulier les principaux secteurs économiques présents en Limousin :

Figure 9 : Les principaux secteurs économiques du Limousin⁴⁵

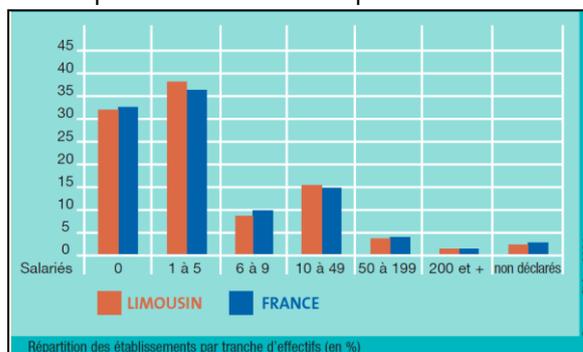
⁴⁴ *Idem.*, L'industrie en Limousin, p. 25.

Secteurs économiques	Taux de salariés Limousin (%)	Taux de salariés France (%)	Approche du potentiel de mutation des procédés de production	Commentaires
Agriculture	6,9	< 4%	Très faible sans un accompagnement national et régional dans les domaines techniques, réglementaires et financiers	Première région française pour les activités liées à la production de viande, elle possède deux AOC (noix du Périgord et pomme du Limousin). L'agriculture limousine dégage de faibles revenus mais joue un rôle majeure dans la valorisation et l'occupation du sol. Les exploitants agricoles âgés, isolés, habitués aux aides de la PAC, n'a pas encore su prendre le virage de l'agriculture biologique, ni développé des activités et filières porteuses de plus-values intéressantes
Mécanique - Métallurgie - Automobile	21%	32%	Secteur énergivore ayant déjà agi principalement dans le domaine de l'économie d'énergie au niveau de ses moyens de production (préventif) et sur l'amélioration du traitement de ses déchets (curatif); De nombreux progrès potentiels peuvent être obtenus par la mise en place de MTD (meilleures technologies disponibles), ce qui nécessite des investissements significatifs avec un retour sur investissement sur le long terme.	
Industries agro-alimentaires	18%	15,30%	Au niveau de la diminution de l'impact environnemental, il apparaît de raisonner sur l'ensemble de la filière en intégrant les différents acteurs de l'amont (exploitants à l'aval). Les potentiels de diminution des consommations d'utilités et des rejets dans les milieux vont varier d'une filière à une autre. La filière de la viande est fortement contributrice de l'émission de gaz à effet de serre et les résultats des bilans carbone (l'étiquetage environnemental qui va se mettre en place présente un risque à terme sur le choix alimentaire des consommateurs) en France. Les industries de transformation ont déjà commencé à agir mais de gros progrès peuvent encore être faits.	Deuxième secteur industriel avec 6300 salariés en 2009, il a un taux de valeur ajoutée et de productivité inférieur aux valeurs nationales. Deux filières principales : meunerie-boulangerie-pâtisserie et le secteur de la viande. Certaines déficiences (encadrement, fond propres, rareté des prestataires de services locaux, innovation...) freinent la conquête de nouveaux marchés. Les liens avec l'agriculture régionale sont tenus.
Industries de composants et équipements électriques et électroniques	12,70%	8,90%	Ce secteur est particulièrement polluant si l'on ramène les quantités d'utilité consommées (en particulier l'eau), les rejets divers et en particulier la quantité et la dangerosité des déchets au poids des composants produits. Ce secteur, fortement innovant a été un des premiers secteurs à obtenir la certification environnementale ISO 14001 et a agit dès les années 90 pour diminuer ses consommations et augmenter le taux de valorisation des déchets produits. Cependant de nouvelles pistes liées au développement de procédés de fabrication innovants devraient amener à une diminution significative de ces impacts.	
Industrie des céramiques	7,60%	3,80%	Ce secteur énergivore qui a déjà commencé à agir sur la diminution de ses consommations énergétiques est en pleine mutation avec le développement de nouveaux débouchés, dont certains ont des applications dans la diminution des impacts environnementaux (économies d'énergies, traitement de l'eau, tri des déchets...)	Secteur économique historique du Limousin qui a contribué et contribue encore au rayonnement du Limousin à l'international. Les trois axes de développement du pôle européen de la céramique basé à Limoges sont les suivants : o Matériels (application des céramiques techniques dans le secteur du bâtiment), o Bâtiment durable o Céramiques électroniques et grandes fréquences.

⁴⁵ DREAL, *Panorama économique de la région Limousin*, Janvier 2011, 11p.

Pour aller plus loin, cela nécessiterait de réaliser des études spécifiques au niveau national en impliquant les fédérations professionnelles et une mise en perspective de ces résultats au regard des secteurs d'activités représentatifs de l'économie limousine. Nous avons investigué en intégrant cette approche dans les limites de notre étude et des données dont nous disposons dans ce chapitre et dont les conclusions sont reprises dans le FFOM du territoire du Limousin en matière de croissance verte et les éléments qui sont détaillés ci-dessous.

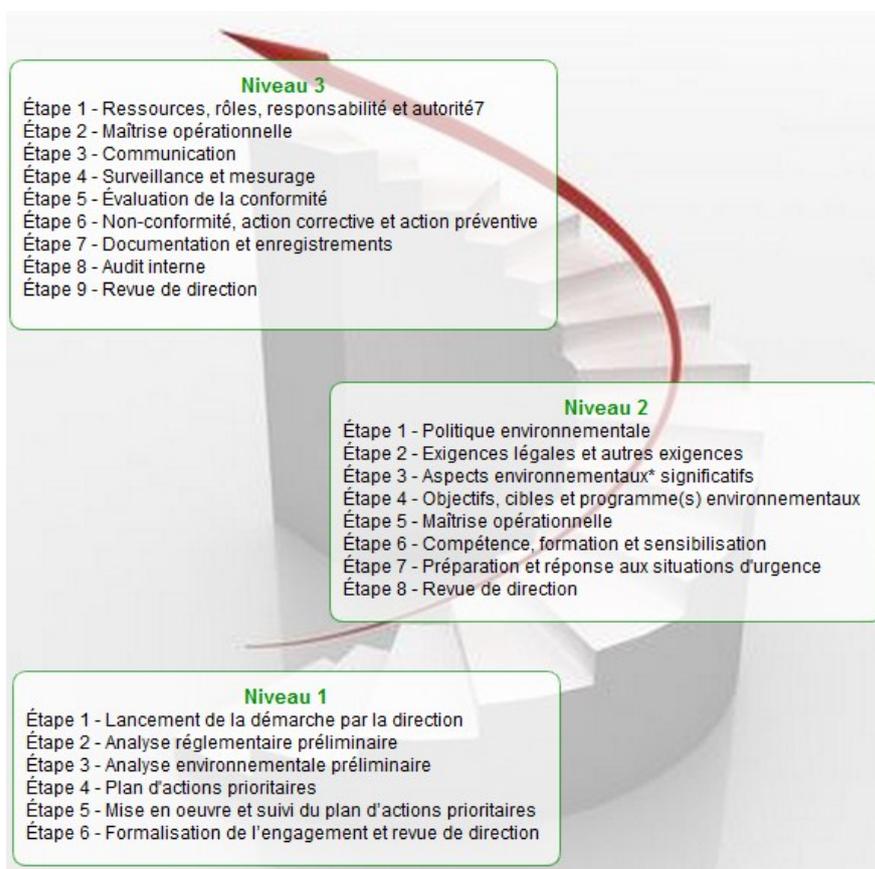
Figure 10 : 8 établissements sur 10 ont moins de 10 salariés⁴⁶



Remarque : Une expérience menée auprès des petites et très petites entreprises du Limousin et pilotée par la CRCI permet cependant de garder une lueur d'espoir sur la capacité des petites entreprises régionales à évoluer dans ce domaine :

En effet, nous avons appris dans le cadre de nos investigations auprès de la CRCI du Limousin que paradoxalement, le nombre d'entreprises certifiées ISO 14001 et en particulier selon le référentiel de management environnemental par étapes, associant une méthodologie progressive et un dispositif de reconnaissance officielle (référentiel sous forme de fascicule de documentation FDX 30-205, élaboré par l'Assemblée des Chambre Française de Commerce et d'Industrie pour les PME/TPE et qui a depuis donné lieu à une norme ISO), étaient significativement plus élevé dans le Limousin que dans l'ensemble des autres régions françaises : 100 certifications ISO 14001 sur près de 4000 au niveau national (soit 2,5% de certificats au niveau du Limousin). Cela démontre une capacité certaine des entreprises limousines à intégrer les problématiques environnementales et s'explique selon la CRCI que nous avons interrogée à ce sujet, par un mode de pilotage du projet de déploiement de la certification original qui a particulièrement bien fonctionné.

Figure 11 : Les trois marches vers l'ISO 14 001⁴⁷



⁴⁶ Idem., DREAL, *Panorama économique de la région Limousin*, Janvier 2011, p. 10.

⁴⁷ Axxess Qualité, « La certification ISO 14 001 par étapes », In *Axxess Qualité*, [en ligne], <http://www.axess-qualite.fr/iso-14001-par-etapes.html>.

L'atteinte de la certification environnementale qui se traduit pour une entreprise par la maîtrise de ses activités susceptibles d'interagir avec l'environnement et donc par la diminution des impacts environnementaux liés à ses activités⁴⁸. Mais cela ne veut pas dire pour autant que l'entreprise a mis en place l'optimisation de ses procédés lui permettant de diminuer ses différents impacts environnementaux à chaque étape de sa production et autres processus ayant des impacts directs et/ou indirects.

La certification ISO 14001 et Les petites entreprises

Le tissu des entreprises du Limousin est constitué majoritairement d'entreprises de moins de 20 salariés (84% des entreprises contre 82% au niveau national). Hors selon une étude conduite par le cabinet Altares auprès de 2300 sites français certifiés ISO 14001 en 2007, il ressort que la certification gagne les petites et moyennes entreprises (PME) puisque désormais près de 50 % des sites certifiés ont moins de 100 salariés, que les entreprises certifiées sont plus performantes que les autres et que deux tiers d'entre elles exportent.⁴⁹

Aujourd'hui le nombre d'entreprises certifiées ISO 14001 représente près de 4000 entreprises en France, ce qui situe la France dans la moyenne européenne.

Figure 12 : 65 établissements certifiés ISO 14 001 dans le Limousin et 45% qui « prennent en compte l'environnement »⁵⁰

45% des établissements prennent en compte l'environnement	10 à 49 salariés	50 à 199 salariés	Plus de 200 salariés
Pré diagnostic	154	36	200
Système de management environnemental	19	9	37
ISO 14000	25	26	60
Total	198	71	297
Total établissements secteur industrie	514	106	655

Le programme régional de management environnemental

L'État, la Région et l'Ademe mettent en œuvre, depuis l'an 2000, un programme doté de 6 millions d'euros destiné à susciter et soutenir les efforts des entreprises pour une meilleure gestion des impacts environnementaux de leurs activités. Il comporte trois volets : sensibilisation des entreprises appuyée sur des diagnostics de leur situation environnementale; aides financières pour l'investissement matériel et immatériel ; recrutement et formation de responsables environnement dans les entreprises. La prise en compte de l'environnement par les entreprises a ainsi été multipliée par cinq en quatre ans. Toutefois l'investissement des entreprises pour protéger l'environnement reste relativement modeste (environ 13 millions d'euros en 2002 hors secteur énergie).

⁴⁸ Rendu possible par la mise en place d'un Système de Management Environnemental efficace (qui atteint ses objectifs) et qui est capable d'être amélioré en continu) relativement aux exigences de la norme ISO 14001.

⁴⁹ Assemblée française des Chambres de Commerces et d'industries.

⁵⁰ Rapport : « L'industrie en Limousin : réalités et perspectives » Préfecture du Limousin- 2006, p. 20.

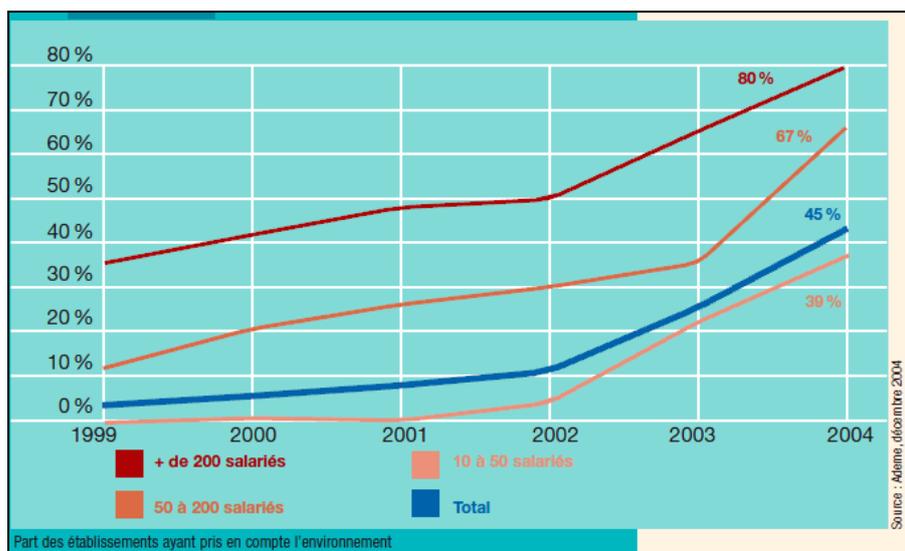


Figure 13 : Part des établissements qui prennent en compte l'environnement : une forte accélération depuis 2003⁵¹

Figure 9 : Les investissements favorables à l'environnement dans les établissements industriels en 2006-2008 en France et dans le Limousin⁵²

Investissements favorables à l'environnement dans les établissements industriels en 2006-2008, France et région		
	Investissements annuels des établissements industriels par types (en moyenne annuelle sur la période)	
	LIMOUSIN	FRANCE
	Période 2006-2008 (**)	Période 2006-2008 (**)
	millions d'euros	millions d'euros
Total des investissements des établissements industriels (*)	ND	ND
Total des investissements pour la protection de l'environnement	14,12	1 788,91
Dont investissements spécifiques	8,227	1 207,66
pour lutter contre la pollution de l'air et le climat	1,96	457,237
pour lutter contre la pollution de l'eau	1,69	226,15
pour limiter la production de déchets (hors radioactifs)	1,38	120,333
pour limiter les nuisances sonores	0,26	22,097
pour protéger les sols et les eaux souterraines	1,247	163,89
pour protéger les sites et les paysages	0,903	135,387
Dont investissements inclus dans les changements de procédés	2,423	282,227
Dont investissements immatériels	3,47	299,02
en études en prévision d'investissements	1,3	113,81
en autres études (ICPE, réglementaires)	2,17	185,21

Attention : La région PACA comprend la Corse

(*) y compris secteurs de la production et de la transformation d'énergie

(**) moyenne des investissements sur les 3 ans

Pas de données pour les DOM

Producteurs : Ministère chargé de l'Agriculture (SSP), INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques), Ministère chargé de l'Industrie (SESSI).

Source : Enquête ANTIPOL.

⁵¹ Rapport : « L'industrie en Limousin : réalités et perspectives » Préfecture du Limousin- 2006, p. 20.

⁵² Données EIDER (Observatoire et statistiques de l'Environnement, Ministère de l'écologie), 2008, tableau établi par nos soins.

Dans le tableau ci-dessus, nous constatons que les investissements relatifs à la protection de l'environnement des établissements industriels dans le Limousin représentent près de 8% des investissements nationaux, ce qui peut paraître considérable. Mais lorsque l'on regarde la part de ces investissements qui concernent les changements de procédés, l'on chute à 0,8% des investissements nationaux et un peu plus de 1% pour les investissements en études.

Pour le Limousin, 17,2% des investissements consacrés par les industriels concernent des changements de procédés. Ce qui est un peu au-dessus de la moyenne nationale qui est de 15,6% entre 2006 et 2008.

L'environnement industriel

Au niveau du Limousin, 668 installations, y compris les élevages et les carrières, relèvent du régime de l'autorisation préfectorale pour la protection de l'environnement. Elles font l'objet d'un suivi des services de l'État, qui assurent également le suivi d'une quarantaine de sites pollués, ainsi que des anciennes mines de charbon, d'uranium et d'or.

Sept établissements classés Seveso font l'objet de dispositions particulières.

Figure 14 : Les installations classées en Limousin⁵³

	Corrèze	Creuse	Haute-Vienne	Limousin
Élevages	86	84	39	209
Carrières	44	21	34	99
Autres	132	52	176	360
Total	262	157	249	668
Installations classées : établissements soumis à autorisation				

Source : Drire 2004

Il faut également noter l'existence du consortium informel « Limousin entreprise durable » :

Créé en 2009, il regroupe une quinzaine d'entreprises sur les trois départements. « Des entreprises appartenant aux secteurs des biotechnologies, santé et environnement ont défini en 2009 une charte de développement durable des entreprises du Limousin ». ⁵⁴. Le Directeur Qualité de SYLAB pilote ce groupement d'entreprises. La SNCF, Brive TONELIER, LEGRAND en font notamment partie. Ils ont signé en Septembre 2010 une « Charte de Développement durable ». Ils ont souhaité investir également la sphère sociale (intégrée au développement durable).

Il existe de nombreuses organisations qui œuvrent à l'intégration de la préservation de l'environnement que ce soit de manière curative, corrective ou préventive. Parmi ceux-ci, les principaux figurent ci-dessous :

⁵³ Rapport : « L'industrie en Limousin : réalités et perspectives » Préfecture du Limousin- 2006, p. 20.

⁵⁴PRISME Limousin, *Métiers verts en Limousin*, Septembre 2010, 77 pages.

Figure 15 : Clubs, instituts, écoles et laboratoires présents au Limousin⁵⁵

CLUBS, INSTITUTS, ÉCOLES ET LABORATOIRES

CLUB ENVIRONNEMENT

**ARD Limousin - Immeuble Cassiopée - Parc d'Ester
26, rue Atlantis - BP 36984 - 87069 Limoges Cedex
Tél. : 05 87 21 21 21 - www.club-environnement.fr**

Le Club Environnement est un pôle de compétences dans le domaine de l'eau et de l'environnement fédérant les organismes de formations, les laboratoires de recherche, les bureaux d'études, d'ingénierie et de conseil, les concepteurs et fabricants d'équipements dont la liste et les coordonnées sont sur le site www.club-environnement.fr.

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'INGÉNIEURS DE LIMOGES (ENSIL)

**16, rue Atlantis - Parc d'Ester - BP 6804
87068 Limoges Cedex - Tél. : 05 55 42 36 70
www.ensil.unilim.fr**

Au travers de sa spécialité « Eau et Environnement », l'Ensil forme les futurs cadres des entreprises et des collectivités impliqués dans la gestion environnementale.

INSTITUT EAU & ENVIRONNEMENT

**Faculté des sciences et techniques
123, avenue Albert-Thomas - 87060 Limoges Cedex
Tél. : 05 55 45 74 69 - E-mail : crideau@drec.unilim.fr**

Quatre laboratoires ayant comme thématique commune l'étude de l'environnement : Crideau (juridique, économique, sociologique), LSEE (mobilité micropolluant), LCSN (chimie verte pour des composés en pharmacologie), HydrASA (mobilité des éléments traces).

OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU (OIEAU)

**7, rue Édouard-Chamberland - 87069 Limoges Cedex
Tél. : 05 55 11 47 70 - www.oieau.com**

L'OIEau est au service des organismes publics et privés pour les aider à développer leurs compétences dans le domaine du traitement de l'eau potable et des eaux usées.

BIOCRITT

**ENSIL - 16, rue Atlantis - 87068 Limoges Cedex
Tél. : 05 55 42 36 70 - E-mail : bio-critt@hotmail.com
Biotechnologies appliquées au traitement et à la valorisation des déchets.**

⁵⁵ Rapport : « L'industrie en Limousin : réalités et perspectives » Préfecture du Limousin, 2006, p. 20.

C. Synthèse des filières non retenues dans la poursuite de l'étude

Figure 16 : Synthèse des filières stratégiques de la croissance verte non retenues dans la poursuite de l'étude⁵⁶

Filières	Haute Vienne	Corrèze	Creuse	Perspectives 2020	Perspectives 2040
Biocarburants					
Energies Marines					
Captage, stockage & valorisation du CO ₂					
Véhicule décarboné				Ecomobilité	
Logistique et gestion de flux					✓
Stockage de l'énergie/batterie					
Météologie/instrumentation					
Optimisation des procédés industriels					
Eau et assainissement					

	Absence de données et/ou filière en construction		Potentiel de développement limité		Potentiel de développement limité (disponibilité et accessibilité des ressources)
	Potentiel de développement important		Potentiel de développement inexistant		Potentiel de développement très faible et filière émergente

⁵⁶ Tableau établi par nos soins.

D. Justification des filières vertes présentant un potentiel pour le Limousin

Les autres filières parmi les 18 du CGDD, qui seront conservées pour la poursuite de l'étude vont faire l'objet d'une analyse des potentialités et faisabilités de développement dans le Limousin, notamment sous la forme d'un tableau Forces (F), faiblesses (f), Menaces (M), Opportunités (O) : « FFOM » dans le chapitre suivant.

Dans cette partie, nous nous pencherons plus particulièrement sur l'analyse de chacune des filières retenues. Ainsi, un tableau FFOM fera la synthèse des atouts et faiblesses du Limousin et une explication analytique suivra.

Les filières seront analysées dans l'ordre suivant :

- Bâtiment à faible impact environnemental,
- Recyclage et valorisation des déchets,
- Biomasse matériaux,
- Biomasse énergie,
- Chimie Verte,
- Réseaux énergétiques intelligents,
- Eolien,
- Photovoltaïque,
- Géothermie.

1. Bâtiment à faible impact environnemental / efficacité énergétique dans le bâtiment

- Nouvelles réglementations dans le cadre du Grenelle de l'environnement **O**
- Marché de la rénovation thermique important
- Incitations fiscales et aides financières importantes (AVEC 205 milliards d'euros programmés d'ici 2020 : secteur prioritaire)
- Ressources importantes pour la construction de bâtiments verts
- L'existence de pôles de compétitivité au niveau national

- Lobbies des industriels du bâtiment « traditionnel » (béton...) **M**
- Poursuite de la volonté politique
- Absence de labels et de retour d'expérience

- Gisement d'économies d'énergie important et d'amélioration du pouvoir d'achat **F**
- Politique s'inscrivant dans le cadre d'une croissance verte
- Boom des bâtiments en bois
- Nouveau marché des bâtiments intelligent en croissance (LEGRAND impliqué)
- Réglementation (RT 2012)
- Marché de la rénovation important
 - Aides financières
 - Ressources importantes, pour la construction de bâtiments verts
 - De nombreux acteurs présents, dont l'entreprise Legrand
 - L'existence du pôle éco construction, de centres techniques, de centres ressources et d'écoles de formation
- Le pôle européen de la céramique fait partie du réseau national

- Filière peu structurée **f**
- Réglementation peu en faveur de l'éco construction
- Peu de visibilité de l'offre et donc peu de demande
- Manque de formations dans l'éco construction
- Difficultés pour obtenir les aides financières
- Ce secteur a été largement affecté par la crise en 2009 et 2010
- D'autres régions françaises sont en avance dans ce secteur (notamment par l'existence de pôles de compétitivité).

Cette filière est celle qui est soumise aux plus fortes évolutions techniques et contraintes réglementaires⁵⁷.

Remarque : « La dénomination « **Bâtiment à faible impact environnemental** » doit être privilégiée pour décrire la filière. Elle permet d'inscrire le bâtiment durable dans une vision globale non limitée à l'efficacité énergétique, comme un système intégré dans un environnement. Elle inclut donc l'éco-construction, la bio-construction... Par ailleurs, s'il existe bien un secteur du bâtiment, la filière « bâtiment à faible impact environnemental » est plus diffuse et associe des équipementiers, des gestionnaires de services issus de plusieurs secteurs d'activités »⁵⁸.

« Les bâtiments sont les plus gros consommateurs d'énergie en France »⁵⁹. En consommant 43% de l'énergie finale totale du pays, le bâtiment est à l'origine de 120 millions de tonnes de CO₂ par an, soit 25 % des émissions nationales totales »⁶⁰. Pour la construction neuve, la France est en avance. Toutefois, ce n'est pas le cas pour l'ancien, qui concerne 99% des bâtiments⁶¹. Le Grenelle de l'environnement fixe comme objectif pour 2012 de réduire la consommation d'énergie pour les bâtiments existants de 12% et de 38% en 2020.⁶²

Ce secteur reste relativement vaste : isolation, énergies renouvelables, bâtiments à énergies positive, etc.

« Les priorités nationales en matière de « bâtiment vert » sont les suivantes :

1- **Première priorité du Grenelle : renforcer l'efficacité énergétique du bâtiment** (« 38% de consommation d'énergie et -50% de gaz à effet de serre d'ici 2020)

- ✓ Tous les nouveaux bâtiments seront à « basse consommation » (BBC) en 2012
- ✓ En 2020, ils seront à « énergie positive » (BEPOS), une maison ou un immeuble produira plus d'énergie qu'il n'en consommera
- ✓ Le plan bâtiment Grenelle a été mis en place pour piloter la mise en œuvre de ces dispositifs

2- **Utilisation de l'ensemble des leviers publics à disposition pour atteindre ces objectifs**

- ✓ Aides financières de l'état et incitations fiscales (crédit d'impôts, éco-prêts à taux o...)
- ✓ Développement des programmes de recherche
- ✓ Développement de programmes de formation
- ✓ Existence de premiers résultats encourageants »^{63, 64}



Le Limousin possède de réelles forces pour le développement de cette filière, notamment grâce aux

⁵⁷ PRISME Limousin, *Métiers verts en Limousin*, Septembre 2010, 77 p.

⁵⁸ MEEDDM/CGDD, mars 2010, *Filières industrielles stratégiques de l'économie verte*, 172 p.

⁵⁹ Green Univers, *Panorama des cleantech en France 2011*, janvier 2011, p. 32.

⁶⁰ Manuel FLAM, *L'économie verte*, Septembre 2010

⁶¹ Green Univers, *Panorama des cleantech en France 2011*, janvier 2011, p. 32.

⁶² OSEO, *Environnement : accompagnement et financement de projets*, imprimerie Lecaux, novembre 2009, p. 12.

⁶³ D'après le livre de Manuel FLAM, *L'économie verte*, Septembre 2010

⁶⁴ Source image : SRCAE Limousin, *Travaux préparatoires : Groupe de travail Energies Renouvelables*, document pdf, Juin 2010, 54 p.

différentes ressources qu'il possède et qui s'inscrivent parfaitement dans le cadre notamment de l'éco construction. L'entreprise Legrand est d'ailleurs reconnue au niveau national pour ses nombreux partenariats et implication dans le secteur de la recherche et de l'innovation dans le secteur de la construction et de la rénovation.

Cette filière doit toutefois être dynamisée, en partant des éléments déjà présents au Limousin, tels que le centre d'éco construction, mais aussi de nombreux centre de ressources et centres techniques.

Le secteur de la rénovation en Bâtiment Basse Consommation (BBC) doit faire face à une dizaine d'enjeux : plusieurs catégories d'acteurs à mobiliser (les particuliers, les maîtres d'ouvrage, les bailleurs sociaux, les collectivités territoriales et les professionnels), la question de l'approche : globale ou par étape ?, une contrainte de temps (à terme : 400 000 rénovations par an), la problématique juridique, l'accès aux assurances, l'harmonisation des audits énergétiques, les freins psychologiques à lever, la barrière scientifique et enfin la mise en place d'une labellisation ou d'une certification.⁶⁵

« En 2007, le Limousin compte une centaine d'entreprises de travaux publics. Le diagnostic Plan Climat en Limousin a montré que le secteur résidentiel tertiaire représente 28 % des consommations énergétiques et 15 % des émissions de gaz à effet de serre. »⁶⁶

Au niveau mondial, plusieurs programmes concernant les économies d'énergies dans l'habitat existent : en Suisse (environ 5 000 bâtiments ont été certifiés Minergie), en Allemagne (mise en place de certificats d'économie d'énergie), aux Etats-Unis (label Energy Star, plan pour l'énergie solaire en Californie), etc.⁶⁷

En France des initiatives voient également le jour dans le domaine de l'éco bâtiment et de l'efficacité énergétique. Oséo⁶⁸ finance notamment des projets tels que l'intégration des énergies solaires et photovoltaïques au bâtiment (par exemple, au Languedoc Roussillon la mise en place de panneaux photovoltaïques sur un centre commercial, sur une entreprise ; mais également dans les pays de la Loire ou en région Provence-Alpes-Côte d'Azur/PACA). Oséo finance également des projets concernant la fabrication de bâtiments en matériaux et procédés écologiques notamment en Aquitaine avec des bâtiments en ossature bois, ainsi que des projets liés à la gestion intelligente de l'énergie (Ile de France, Rhône Alpes, PACA, etc.).⁶⁹

Il faut souligner la création du pôle Eco-construction fin 2010, basé à Limoges, qui a « La vocation principale de mutualiser les informations, les ressources et les initiatives liées à l'éco-construction afin de placer les enjeux liés à l'environnement et au développement économique au coeur des politiques et des actions du territoire limousin. »⁷⁰

Le Pôle Eco construction regroupe des professionnels engagés dans des démarches de développement durable. Ce pôle est soutenu par de nombreux acteurs : APIB, ADEME, chambres des métiers, FFB, Ester

⁶⁵ Domoclick, « Bâtiment Basse Consommation : les 10 challenges de la rénovation », [en ligne], <http://www.domoclick.com/?p=1674>, mars 2011.

⁶⁶ Ademe, « Air, bâtiment, bruit : Appel à projets : Rénovation de bâtiments tertiaires économes en énergie », [en ligne], <http://limousin.ademe.fr/accueil/air-b%C3%A2timent-bruit/>, décembre 2010.

⁶⁷ GUIGNARD Claire et PRENDLELOUP Claire, *Veille bâtiment : dossier de veille n°2*, n°2, janvier-février 2006, pp. 4-6.

⁶⁸ Oséo est un organisme public qui a pour objectifs de soutenir l'innovation et la croissance des entreprises (aide à l'innovation, garantie de financement, financement d'investissement).

⁶⁹ *Op. Cit.* OSEO, p. 13-19.

⁷⁰ <http://www.ecoconstruction-limousin.com>

technopole, la Région Limousin et les services déconcentrés de l'Etat (Dreal). Ce pôle est avant tout un centre ressources et d'assistance aux entreprises en région.

- *Deux plateformes technologiques dans le domaine de la construction : bâtiment et réhabilitation à Felletin*
- *bois et construction à Egletons avec un triple objectif : fournir des prestations de services aux entreprises, par la mise à disposition de technologies traditionnelles ou innovantes ; développer des actions de formation initiale et continue ; favoriser le transfert technologique*

Ces plateformes travaillent sur les divers modes constructifs et de gestion de l'énergie (chauffage, éclairage, production délocalisée) en vue d'une meilleure performance énergétique.

Si l'on met en regard les objectifs ambitieux liés à cette filière avec les perspectives de création d'emplois au niveau du Limousin, nous obtenons les résultats suivants :

Eléments de contexte :

« Dans le Limousin, la construction occupe plus de 16 500 salariés du secteur privé. Avec 11% des salariés de la région, son poids est supérieur à la moyenne française du secteur (9%).

Les secteurs de l'éco-construction, et de l'Eco-habitat, constituent un nouveau domaine, en particulier l'évaluation environnementale dans les activités de l'aménagement et de l'urbanisme qui représentent des métiers émergents en forte croissance (source GFE18 Prisme Limousin).

C'est donc l'ensemble des corps de métiers qui sont concernés par ces évolutions, dans le gros-œuvre, comme dans le second œuvre :

- *La conception et l'étude des bâtiments, l'économie de la construction : architectes, ensembleurs de la construction...*
- *La production et l'utilisation de nouveaux matériaux baptisés généralement les éco-matériaux*
- *Les équipements énergétiques des bâtiments, la gestion rationnelle de l'énergie, les sources d'énergies renouvelables : équipements de chauffage, de ventilation, de climatisation et dispositifs d'éclairage*
- *La gestion globale du chantier ou « chantier propre » avec le recyclage des déchets en amont, pendant le chantier et en aval*
- *Le secteur du diagnostic, du contrôle, de la mesure et de la régulation acoustique et thermique.*

Parmi les métiers les plus sollicités par les adaptations ou évolutions du contenu professionnel, on trouve :

- *Les métiers du chauffage et de la climatisation (énergies renouvelables) : chauffagistes, thermiciens, plombiers, techniciens de maintenance chauffage et climatisation*
- *Les électriciens (énergies renouvelables)*
- *Les menuisiers (pour l'isolation)*
- *Les peintres plaquistes (isolation, toiture, parois opaques, extérieur)*
- *Les charpentiers, couvreurs (isolation, solaire photovoltaïque ou thermique)*
- *Dans une moindre mesure les maçons*

Les niveaux ouvriers qualifiés, techniciens et techniciens supérieurs sont fortement mis à contribution. Le secteur va également attirer des formations au-delà de ces domaines traditionnels de compétences : mesure de la performance énergétique, maintenance informatique et électronique ... »⁷¹

⁷¹ PRISME Limousin, *Métiers verts en Limousin*, Septembre 2010, 77 p.

Figure 17 : Les évolutions technologiques et ses impacts en termes de compétences ⁷²

Le contexte Les voies de recherche de la filière Les évolutions technologiques ou réglementaires	L'emploi Les compétences nouvelles/à adapter ou les postes impactés
Dans le gros œuvre : Nouveaux matériaux / procédés (Maisons à ossature bois) Nouvelles normes Couverture photovoltaïque Dans l'encadrement du chantier : Organisation du travail Gestion des déchets de chantiers	Maçons Charpentiers Chefs de chantiers
Second œuvre Techniques liées à l'étanchéité, isolation Nouveaux matériaux (peintures)	Peintres Plaquistes Menuisiers Techniciens de chantiers
Techniques liées à l'utilisation des équipements ENR Installations solaires ou photovoltaïques (chauffe-eau, chauffage) Nouveaux systèmes de chauffage (géothermie, aérothermie), Pompes à chaleur Chaudières bois	Installateur thermique Plombiers-chauffagistes Electriciens Couvreur
Etudes et conception Nouvelles technologies (maisons passives, BBC) et Eco-conception Nouveaux matériaux Domotique Gestion de projets immobiliers	Architecte Technicien supérieur d'études Chef de projet
Diagnostic immobilier, thermique....	Diagnosticien

« Pour les entreprises, l'effort de formation professionnelle est considérable, car il porte sur l'ensemble des corps de métiers de la filière et que les principes de durabilité dans la construction de bâtiment impliquent une montée en compétence en parallèle et en transversales de chaque corps de métiers. Ainsi les synergies demandées entre les métiers (couvreur et électriciens dans la pose de panneaux photovoltaïques) sont rarement couvertes par les formations

existantes »⁷³.

Selon l'étude réalisée par Prisme Limousin et bien qu'une prospective dans ce domaine soit difficile, il faut prévoir une augmentation significative du nombre de jeunes formés dans le bâtiment (*la filière bâtiment énergie doit faire l'objet de diplômes spécialisés au niveau du Baccalauréat*) de près de 40%, soit 20 000 jeunes de plus au niveau national (50 000 aujourd'hui en France) **pour les deux tiers dans le secteur de la construction et la rénovation, et pour le tiers restants dans l'installation des énergies renouvelables.**

« L'offre de formation dans la région est foisonnante et diversifiée (publics diversifiés, formations certifiantes, cycles longs ou de courte durée). Néanmoins en matière de développement durable, peu de formations spécifiques existent et, quand elles existent, elles sont orientées vers la qualité et la maîtrise de l'énergie.

- Le souci de réduction de la consommation d'énergie favorise l'émergence d'emplois et la requalification de postes existants dans le secteur du bâtiment. **La prise en compte du Grenelle de l'environnement impactera principalement les ouvriers dans le secteur de la production d'éco-matériaux ou de la rénovation énergétique** et les techniciens et ingénieurs dans le secteur de la maintenance ou du diagnostic
- Le dispositif de formation se structure progressivement, notamment à destination des professionnels en place.

De nombreuses formations sont proposées conduisant pour une grande partie à des qualifications reconnues

- **La polyvalence demandée entre les corps de métiers, notamment les synergies nouvelles entre le secteur de l'électricité-électronique et le secteur du bâtiment soulève le problème des formations**

⁷² PRISME Limousin, *Métiers verts en Limousin*, Septembre 2010, 77 p.

⁷³ PRISME Limousin, *Métiers verts en Limousin*, Septembre 2010, 77 p.

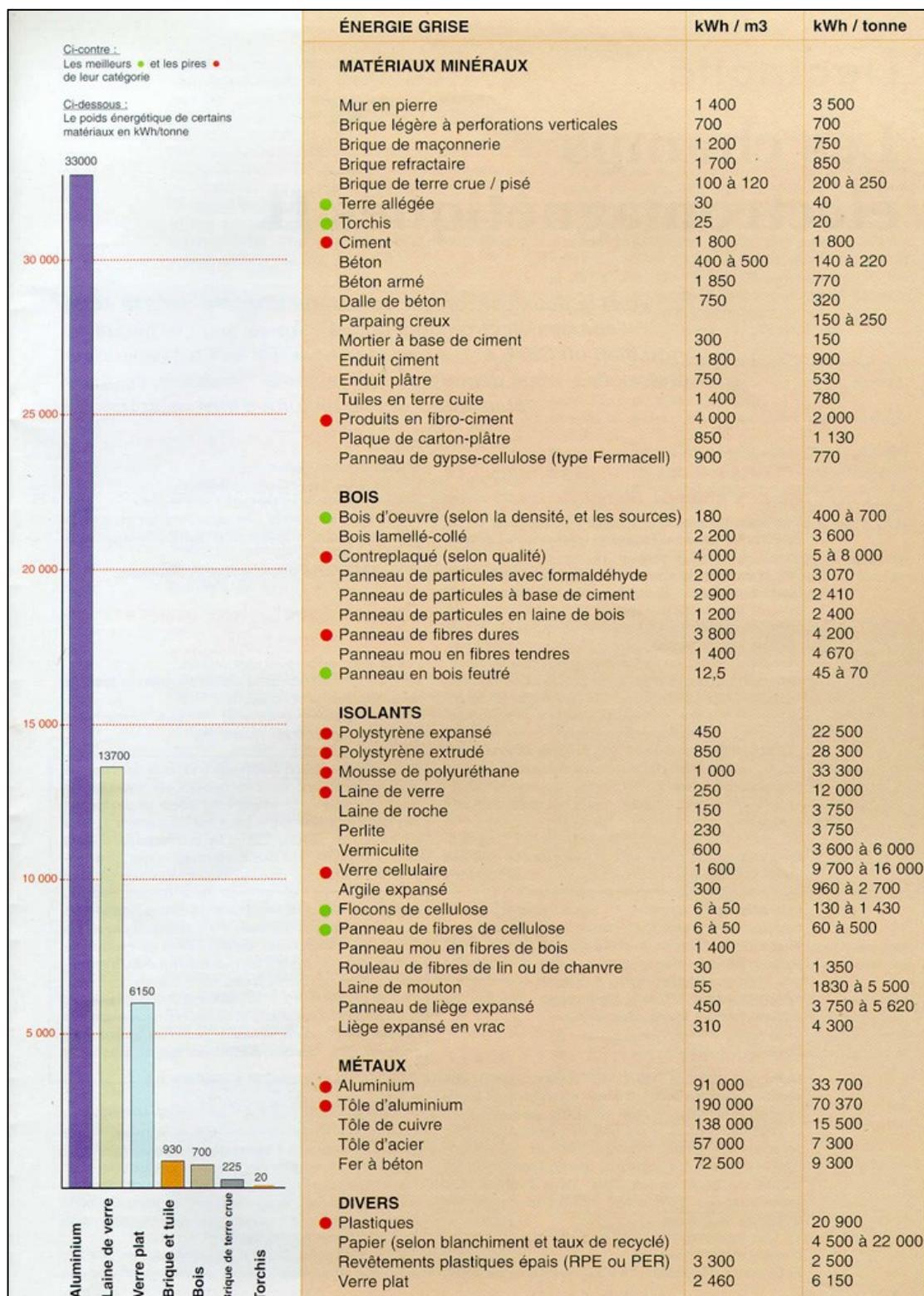
encore très cloisonnées. Des efforts de formations sont attendus sur la coordination entre les corps de métiers et l'adaptation de l'offre aux pratiques nouvelles

- **En matière de construction et notamment de réhabilitation, le dispositif de formation régional est conséquent »⁷⁴.**

⁷⁴ PRISME Limousin, *Métiers verts en Limousin*, Septembre 2010, 77 p.

L'éco construction et ses complémentarités avec Le bâtiment à faible impact environnemental.

Figure 18 : L'énergie grise⁷⁵



⁷⁵ Revue La Maison écologique N°11 – Octobre- Novembre 2002.

« L'énergie grise est la quantité d'énergie nécessaire à la production et à la fabrication des matériaux ou des produits industriels. En théorie, un bilan d'énergie grise additionne l'énergie dépensée lors :

- de la conception du produit ou du service
- de l'extraction et le transport des matières premières
- de la transformation des matières premières et la fabrication du produit ou lors de la préparation du service
- de la commercialisation du produit ou du service
- de l'usage ou la mise en œuvre du produit ou lors de la fourniture du service
- du recyclage du produit. »⁷⁶

Le Limousin offre de réels atouts concernant cette filière du bâtiment à faible impact environnemental. En effet, la région possède les bases de ce qui pourrait être une filière d'envergure nationale voire internationale : l'entreprise Legrand de renommée internationale (spécialisé dans les équipements électriques) ainsi que de multiples PME, un pôle d'éco-construction⁷⁷ sur le pôle ESTER ainsi que de nombreuses ressources naturelles (bois, paille, etc.). **Parmi la liste des 36 initiatives en Limousin relatives aux " matériaux bio-sourcés "réalisées par la DREAL en juillet 2010, 34, soit 94%** concernent le secteur du bâtiment (le détail sera donné dans le chapitre 3 sur la filière biomasse matériaux).

Par ailleurs, le Limousin possède deux pôles de compétitivités sur son territoire dont un qui nous paraît essentiel pour cette filière : Le pôle européen de la Céramique (le deuxième pôle étant Elopsys).

Le pôle céramique a pour ambition de développer les céramiques techniques, qui ont un fort potentiel de développement puisqu'elles s'emploient dans de nombreux domaines (mécanique, électrique, optique, santé, biomatériaux, etc.). Le pôle compte actuellement 60 entreprises dont une dizaine de groupes internationaux (5 000 employés) et 500 chercheurs (au sein de cinq laboratoires de recherche). En 2008, 14 projets ont été mis en place au sein de ce pôle.⁷⁸

Le pôle Elopsys, pour sa part, concerne les technologies de l'information et de la communication et sera donc détaillé dans la filière *Smart Grids*.

Le Limousin possède donc des atouts pour le développement de cette filière verte. Toutefois, au vu des évolutions de la société, du vieillissement de la population et des applications que revêt la domotique tant dans le domaine du bâtiment à faible consommation que dans le domaine de la santé, il nous a semblé plus adéquat d'intégrer, à termes, la domotique ainsi que le domaine de l'éco-construction au sein de cette filière. La domotique est l'ensemble des techniques de l'électronique, de physique du bâtiment, d'automatismes, de l'informatique et des télécommunications utilisées dans les bâtiments. Elle a également des applications dans le domaine de la dépendance des personnes âgées.

⁷⁶ Techno science, « Energie grise », In *Techno-science.net*, [en ligne], <http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=10423>.

⁷⁷ Eco construction, [en ligne] <http://www.ecoconstruction-limousin.com/>.

⁷⁸ Pôle européen de la Céramique, [en ligne], <http://www.cerameurop.com/spip.php?rubrique96>.

DATAR, *Tableau de bord des pôles de compétitivités : céramique*, 2009, 5 p.

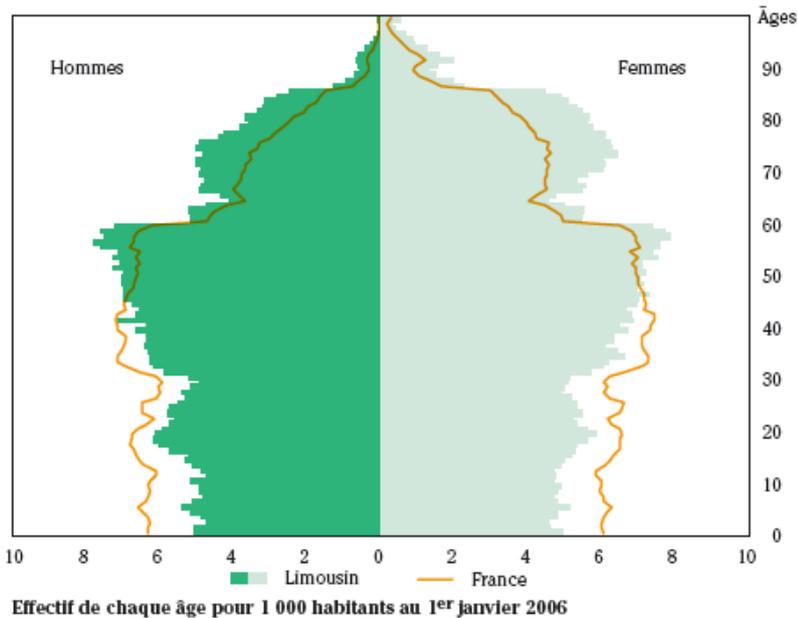
Pôle européen de la Céramique, « Pôle de compétitivité : le pôle européen de la Céramique », mars 2008, document pdf, pp. 3 ; 8.

Concernant la domotique, le Limousin possède le pôle domotique et santé à Guéret (créée en 2006). Toutefois, comme l'indique si bien la fiche sectorielle Apogée sur la domotique du site Limousin Expansion :

« Si le groupe Legrand investit dans la recherche et l'innovation domotique, quatre grands laboratoires limousins, déjà impliqués dans d'autres secteurs, sont concernés par l'innovation domotique. Le Groupe d'études et de recherches appliquées à la compatibilité électromagnétique (GERAC), filiale de Thales, le Centre de recherche en électromagnétisme sur les antennes à pointage électronique (CREAPE), le laboratoire de l'Université de Limoges XLIM/UMR 6172, qui est une unité mixte de recherche en domotique Université/CNRS ou encore l'École nationale supérieure d'ingénieurs de Limoges (ENSIL) sont parties prenantes dans le développement de ce nouveau pôle d'excellence du Limousin. La valorisation industrielle de la recherche publique en domotique est notamment assurée par l'antenne de Guéret de l'incubateur AILE, dépendant de l'incubateur technologique de l'Université du Limousin. »⁷⁹

Figure 19 : Une population plus âgée qu'en France⁸⁰

La domotique a également des applications dans la santé, ce qui est un axe de développement majeur



concernant le Limousin puisque, c'est l'une des régions les plus âgées de France. En effet, en 2007, un habitant sur cinq a entre 50 et 64 ans⁸¹ et en 2008, 28% des limousins ont plus de 60 ans⁸². Comme on peut le voir ci-contre sur la pyramide des âges du Limousin, la moyenne d'âge reste élevée (beaucoup de personnes de 50 ans et plus, alors que les jeunes sont moins représentés).

Ainsi, les applications domotiques dans le secteur de la santé paraissent un axe stratégique, afin de palier la problématique du

vieillesse et celle de l'isolement des personnes âgées. Le pôle domotique et santé est une excellente base de développement de cette filière.

⁷⁹ Limousin Expansion, « Le bel avenir de la domotique », Fiche Apogée, non daté, document pdf, p. 2.

⁸⁰ INSEE, « Population », In *Tableaux économiques du Limousin 2010*, pp. 34 – 39.

⁸¹ INSEE Limousin, « En Limousin, les séniors occupent un emploi sur quatre », *Focal INSEE Limousin*, n°71, janvier 2011, [en ligne], http://81.255.68.41/fr/insee_regions/limousin/themes/focal/focal71.pdf, p. 1.

⁸² INSEE, « Population », In *Tableaux économiques du Limousin 2010*, pp. 34 – 39.

2. Réseaux énergétiques intelligents (*smart grids*)



Interaction des consommateurs

- Filière émergente très peu structurée
- Secteur support de la croissance verte
- Les Etats-Unis sont en train de prendre de l'avance
- Concept flou avec beaucoup de technologies non matures
- Un essor de ces technologies qui risque de ne pas voir le jour avant 2020



Filière peu structurée

- Filière éolienne et photovoltaïque peu structurée également
- Peu de formations spécialisées de haut niveau dans ce domaine



Secteur stratégique pour la France qui offre d'extraordinaires possibilités dans le domaine de l'efficacité énergétique

- Utilisation des énergies renouvelables
- Marché à fort potentiel concernant de nombreux domaines : réseaux, infrastructures, compteurs, automatisation, appareils électroménagers
- Contexte favorable (lois Grenelle) et volonté européenne
- Volonté européenne de développer la filière
- Des industriels français *leaders* dans leurs domaines qui s'engagent : Legrand ; Schneider electric, Alstom...



Grand, entreprise reconnue au niveau mondial s'est investi dans plusieurs programmes de recherche

- Elopsys, pôle de compétitivité travaille sur ce sujet
- Formations qualifiées en domotique
- Soutien national et européen sur cette filière stratégique

Définition :

« Le terme *Smart Grid* désigne le concept d'un réseau de transmission et de distribution de l'électricité intelligent. Il vise des innovations technologiques et de services avec des évolutions potentielles importantes sur l'ensemble de la chaîne industrielle, des systèmes électriques à la gestion des interfaces clients. Il est caractérisé par une production et un stockage décentralisé de l'énergie, ainsi que des flux bi directionnels de l'énergie, le tout contrôlé grâce à un réseau de communication global, multi services, fiable et sécurisé. Un réseau intelligent est un réseau électrique capable d'intégrer de manière efficiente

les actions de l'ensemble des utilisateurs (producteurs et consommateurs) afin de garantir un approvisionnement électrique durable, sûr et au moindre coût. Un tel réseau recourt à des produits et services, dites technologies Smart Grids, associant les technologies de l'information, de la communication, de l'observation et du contrôle, avec pour objectifs de :

- *Faciliter l'intégration de la production décentralisée ou intermittente,*
- *Rendre actif le consommateur au sein du système électrique,*
- *Fournir au consommateur l'ensemble des signaux permettant un pilotage efficace de sa consommation,*
- *Réduire significativement l'empreinte environnementale du système électrique.*

Les Smart Grids est aujourd'hui à l'état de concept expérimental et il n'existe pas de filière industrielle à proprement parler. »⁸³

Les *smart grids* permettent de gérer intelligemment l'électricité, tant au niveau de sa production que de sa distribution. Il inclut le concept de « maison intelligente » (domotique pour la gestion des énergies). Ce marché est en forte croissance. La France se situe au 9^{ème} rang mondial en termes d'investissement (265 millions de \$)⁸⁴, et c'est aujourd'hui une priorité. Par ailleurs, le bâtiment intelligent est une application directe du *Smart Grids*.

Les *smart grids* sont donc en phase de développement. Cet engouement est en partie dû à l'utilisation des énergies renouvelables, la volonté d'amélioration du réseau électrique et de réduction des coûts. Cela s'inscrit également dans la démarche du Grenelle de l'environnement, avec pour ambition de réduire les émissions de GES⁸⁵. « [Le terme *smart grid*] désigne à la fois le *Smart Metering* pour les équipements communicants de mesure de la consommation et de l'injection (comptage évolué), le *Smart Home* pour la gestion domestique de l'énergie et plus globalement le *Smart Grid* c'est-à-dire des infrastructures globales intelligentes qui permettent d'optimiser l'acheminement de l'électricité entre les producteurs et les consommateurs. »⁸⁶ Il est à noter toutefois que le potentiel économique de ce secteur n'est pas encore bien évalué.

C'est le *smart metering* qui se développe actuellement en France. Les Etats-Unis ont un temps d'avance sur cette technologie puisque le président B. Obama a accordé 11 milliards de dollars à son développement⁸⁷.

⁸³ CGDD, *Les filières stratégiques de l'économie verte*, Mars 2010, 174 p.

⁸⁴ Green Univers, *Panorama des cleantech en France 2011*, janvier 2011, p. 42.

La Chine (7,3 Md \$) et les Etats-Unis (7,09 Md \$) sont en tête. En Europe, ce sont l'Espagne (807 M\$), l'Allemagne (397 M\$) et le Royaume-Uni (290 M\$) qui investissent le plus.

⁸⁵ ROUX Baptiste, « Il faut réussir l'expérimentation du smart grid puis généraliser cette technologie », In *CleanTech Republic*, mai 2009, [en ligne], <http://www.cleantechrepublic.com/2009/05/27/il-faut-reussir-lexperimentation-du-smart-grid-et-generaliser-ensuite-cette-technologie/>.

⁸⁶ ROUX Baptiste, « Il faut réussir l'expérimentation du smart grid puis généraliser cette technologie », In *CleanTech Republic*, mai 2009, [en ligne], <http://www.cleantechrepublic.com/2009/05/27/il-faut-reussir-lexperimentation-du-smart-grid-et-generaliser-ensuite-cette-technologie/>.

⁸⁷ ROUX Baptiste, « L'immense chantier du Smart Grid », In *CleanTech Republic*, Mai 2009, [en ligne], <http://www.cleantechrepublic.com/2009/05/20/limmense-chantier-du-smart-grid/>.

Le potentiel de croissance des Smart Grids

« Selon l'institut Pike Research, le marché va passer de 10 Md\$, en 2009 à 35 milliards en 2013, pour l'amélioration des réseaux de distribution d'électricité. Au total, les investissements du secteur entre 2008 et 2015 devraient représenter 200 Md\$. D'ici à 2015, le seul secteur des compteurs communicants pourrait quadrupler par rapport à 2008, avec un parc de 250 millions d'unités et un marché de 3,8 Md\$ dans le monde. Éléments de base de ces systèmes intelligents, les capteurs, à placer sur les réseaux électriques ou dans les bâtiments, pourraient voir leur marché mondial atteindre 20 Md\$ par an, selon Cisco. Quant au marché de la gestion des données des réseaux électriques intelligents, il va décupler, atteignant 4,2 Md\$ d'ici à 2015, d'après Pike Research. »⁸⁸

En France, la filière *Smart Grids* possède de nombreux acteurs reconnus, tels que les groupes Legrand (Limousin), EDF, GDF SUEZ, Alstom, Areva, etc., ainsi que de nombreuses PME (Wattéco, etc.). Toute la chaîne du produit est représentée. Ainsi, ces dernières années, plusieurs projets ont vu le jour : la mise en place de compteurs intelligents LINKY (ERDF) ; projet européen EU-DEEP⁸⁹ (2004 – 2009), une plateforme au niveau européen (*European Smart Grids Technology Platform*), etc.

Ainsi, outre le fait que le contexte actuel pousse logiquement au développement de telles structures (efficacité énergétique, indépendance énergétique, etc.), la France possède donc de réels atouts sur cette filière, avec des acteurs majeurs et un savoir-faire reconnu (sauf sur le secteur des logiciels informatiques). Toutefois, la filière n'est aujourd'hui pas encore totalement structurée et la définition même des *smart grids* reste controversée.⁹⁰

Plusieurs pôles de compétitivités sont présents sur le territoire français dans ce domaine, dont le pôle Elopsys, en région Limousin. Ce pôle est important puisqu'il pèse pour 25% des exportations de la région, 18% de l'emploi, 65% des effectifs de la recherche et 70% des brevets régionaux. Quatre entreprises majeures en sont membres : Legrand : « leader mondial des équipements électriques basse tension et réseaux d'information », A Novo : « leader mondial en matière d'équipements électroniques et de systèmes de télécommunication et multimédia », Photonis : « leader européen en photo-détection pour applications militaires, médicales, industrielles et scientifiques », Thales : « leader européen des réseaux sans fil militaires

⁸⁸ Green Univers, *Panorama des cleantech en France 2011*, janvier 2011, p. 42.

⁸⁹ Ce projet avait pour objectif de repenser les réseaux de distribution en électricité. Il a abouti à des *business model* ainsi qu'à de nombreuses recommandations.

LETHE Matthieu, « Réseaux Electriques », In *Research*Eu, magazine de l'espace européen de la recherche*, n° spécial, avril 2008, [en ligne], http://ec.europa.eu/research/research-eu/oil/article_oil18_fr.html.

⁹⁰ Ecogreen, « Smart Grids et réseaux intelligents en France », In *Durableo*, 23 mars 2010, [en ligne], <http://www.durableo.fr/article-smart-grid-et-reseau-intelligent-en-france-47256252-comments.html>.

et des systèmes d'information et de commandement». ⁹¹ Elopsys génère plus de 3,5 milliards de chiffre d'affaires (CA) et emploie plus de 7 500 personnes ⁹².

A Tour, le pôle S2E2 se spécialise dans l'énergie électrique et dans l'efficacité énergétique (notamment sur les technologies de communication dans le bâtiment). Avec 300 millions d'€ de budget et plus de 100 projets à leur actif, c'est un pôle d'envergure majeure. Par ailleurs, l'entreprise Legrand y est également présente, aux côtés d'autres grands noms de ce secteur (EDF, Dalkia, etc.). L'entreprise limousine participe d'ailleurs à plusieurs projets du pôle tels que certains projets SESAME (Capthom : capteurs intelligents de détection dédiées à la gestion de la consommation électrique ; Isis : développement d'un commutateur intelligent). ⁹³

⁹¹ Limousin Expansion, « Technologies de l'information et de la communication : la dynamique Elopsys », fiche apogée, non daté, document pdf, p. 1.

⁹² Limousin Expansion, « Technologies de l'information et de la communication : la dynamique Elopsys », fiche apogée, non daté, document pdf, p. 1.

⁹³ Agence Française pour les Investissements Internationaux, « S2E2 : L'énergie électrique et l'efficacité énergétique », Fiche pôle de compétitivité énergie, octobre 2009, [en ligne], http://www.invest-in-france.org/Medias/Publications/331/S2E2_POLE_fiche.pdf.

3. Recyclage et valorisation des déchets

- Un cadre réglementaire qui oblige à valoriser plus de déchets (transposition fin 2010 de la directive-cadre sur les déchets 2008/98/EC) et loi Grenelle 2 
- Gisements pour la biomasse énergie
- Raréfaction des combustibles fossiles comme source d'énergie
- Niveau de valorisation faible par rapport aux autres pays (potentiel de développement)
- Un secteur qui se porte bien qui continue à se développer
- Deux leaders mondiaux du secteur sont des entreprises françaises.

- Approvisionnement dépendant de structuration de la filière d'élimination des déchets 
- La filière déchets/recyclage est délocalisée
- Un marché du recyclage dont la rentabilité varie en fonction du prix des matières premières
- Inertie de comportement
- Un secteur dominé par deux entreprises majeures, leaders mondiaux qui se partagent le marché et possèdent les centres de traitement (avancée technologique forte, présence de R&D et d'une capacité financière élevée)

- Potentiel important dû aux ressources présentes. 
- Une partie des sous-produits et produits connexes de l'agriculture, de la sylviculture et du secteur agro-alimentaires n'est pas encore valorisé.
- La valorisation énergétique des déchets ménagers est significativement supérieure à la moyenne nationale.
- La Creuse en revanche présente un taux d'enfouissement de ses déchets ménagers de 51% largement supérieur à la moyenne nationale, une solution est à l'étude et devrait se concrétiser à moyen terme.

- Filière peu structurée, notamment dans le privé 
- Une partie importante de la gestion des déchets relève du secteur public
- Recyclage des déchets agricoles peu développé / peu maîtrisé en terme de gisement (devrait faire l'objet d'une prochaine étude au niveau régional)
- La valorisation matière et organique des déchets ménagers dans le Limousin est inférieure à la moyenne nationale.

Le contexte français de la collecte et Le traitement des déchets en France

Le secteur de la gestion des déchets inclut les opérations de collecte, prétraitement (dont le tri) et traitement des déchets (dont les opérations de valorisation). Les déchets peuvent être divisés en trois types : les déchets non dangereux, les déchets dangereux et les déchets ultimes (« *que l'on ne peut plus traiter dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux.* »).⁹⁴

« *Le marché de la gestion, du recyclage et de la valorisation des déchets est en croissance constante depuis 2002 en France et a atteint un chiffre d'affaires de 14 Md€, avec 100 000 personnes employées en 2008, à la fois chez Veolia et Suez, chez des entreprises de taille importante (telles que Sécché ou Nicollin, ...) et chez un grand nombre de PME. Le marché mondial leur offre de belles perspectives : sur les 4 milliards de tonnes de déchets produits chaque année, seul un milliard est aujourd'hui traité.* »⁹⁵

« *L'État a, par ailleurs, décidé d'une augmentation progressive de la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) pour renforcer ses moyens d'action. Il a confié à l'Ademe une mission de soutien technique et financier aux opérations locales. **Les crédits consacrés annuellement à cette politique passeront ainsi de 55 M€ en 2008 à 259 M€ en 2011.*** »⁹⁶

Des déchets insuffisamment retraités

En France, environ 850 millions de tonnes de déchets sont produits chaque année. Ils sont issus de quatre sources : 44 % proviennent de l'agriculture, 40 % du BTP, 12 % des entreprises, 4 % sont des déchets municipaux (ménages et petites entreprises). Malgré une augmentation constante de la population, la quantité de déchets produits par les ménages s'est stabilisée depuis 2007 après des années de hausse continue. En Europe, la production de déchets municipaux a presque doublé en trente ans. En 2008, un Européen produisait en moyenne 524 kg de déchets, soit 10 kg par semaine. En l'absence de mesures sérieuses, ce chiffre pourrait poursuivre sa trajectoire ascendante. D'ici à 2020, l'Europe pourrait ainsi générer près de 50 % de déchets de plus qu'en 1995, selon l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE).

La France possède deux leaders mondiaux dans ce secteur (Veolia Propreté et Sita appartenant à Suez Environnement notamment) ainsi qu'une expérience significative et reconnue. Pour le cas du Limousin, nous nous concentrerons sur les déchets issus du monde agricole et sylvicole. En effet, le Limousin possède une importante surface forestière et agricole, produisant de nombreux déchets qui ne sont pas toujours valorisés de manière optimale.

« *Cette filière mature fait face à deux défis majeurs pour 2011 et les prochaines années :*

- ✓ *l'amélioration du recyclage*
- ✓ *La valorisation énergétique des déchets*

⁹⁴ Commissariat Général au Développement Durable, *Les filières industrielles stratégiques de l'économie verte*, mars 2010, [en ligne], <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-filieres-industrielles,15043.html>, p. 123.

⁹⁵ *Idem.* *Les filières industrielles stratégiques de l'économie verte.*

⁹⁶ Green univers, *Panorama des cleantech en France en 2011, des ambitions à confirmer*, Janvier 2011, 54p.

Le secteur de la gestion des déchets en France devrait présenter une croissance léthargique ne 2010 qui se poursuivra au moins jusqu'en 2012 »⁹⁷.

Mise en perspective de La collecte et du traitement des déchets en Limousin par rapport au reste de La France

Figure 20 : Production, valorisation et élimination des ordures ménagères, en 2008, pour le Limousin, en milliers de tonnes⁹⁸

Production, valorisation et élimination des ordures ménagères, en 2008, France, région et départements													
	Quantité annuelle d'ordures ménagères entrant dans les unités de traitement												
	Total	Dont valorisée							Dont éliminée sans valorisation				
		Par incinération avec récupération d'énergie	Par traitement biologique (compost, méthanisation)	Par tri		Taux de valorisation	Par incinération sans récupération d'énergie	Par mise en décharge	Taux de non valorisation				
2008													
	Mt	Mt	%	Mt	%	Mt	%	%	Mt	%	Mt	%	%
CORREZE	110,6	92,38	83,5	0,33	0,3	2,57	2,3	86,1	0	0	15,32	13,9	13,9
CREUSE	31,81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31,81	100	100
HAUTE-VIENNE	98,7	77,52	78,5	0	0	16,69	16,9	95,4	0	0	4,49	4,6	4,6
LIMOUSIN	241,12	169,9	70,5	0,33	0,1	19,26	8	78,6	0	0	51,63	21,4	21,4
FRANCE	2 4651,3	11 140,98	45,2	14 12,65	5,7	3 054,54	12,4	63,3	501,55	2	8 541,6	34,6	36,7

Si l'on s'en réfère aux données du tableau ci-dessus, on se rend compte que le Limousin est au-dessus de la moyenne française en ce qui concerne :

- Le taux de valorisation des ordures ménagères par incinération avec valorisation énergétique (70,5% contre 45,2%)
- Le taux de valorisation global des ordures ménagères (78,6% contre 63,3%)
- Le taux de mise en décharge est significativement plus bas en Limousin (21,4% contre 34,6%)

Par contre, le Limousin accuse un retard significatif par rapport à la France en matière de :

- Valorisation des ordures ménagère par traitement biologique (compost et méthanisation) : 0,1% contre 5,7%

Nous pouvons également souligner que le taux de valorisation global des ordures ménagères en Haute-Vienne de 95,4% est largement plus élevé que le taux de valorisation national (63,3%). La Corrèze avec un taux de valorisation de 86,1% est largement au-dessus de la moyenne nationale.

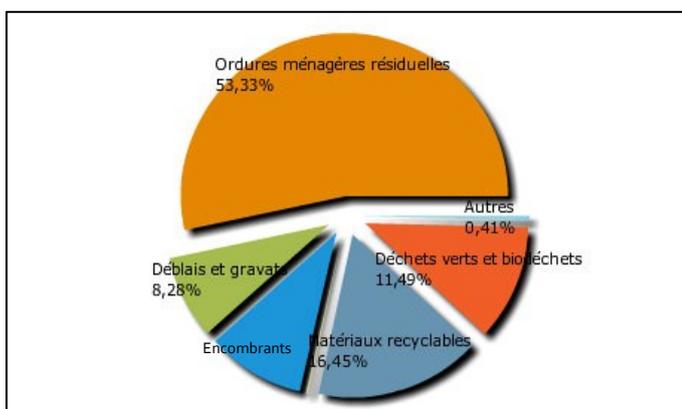
Concernant la Creuse, les données suivantes permettront de préciser le potentiel de valorisation des déchets.

⁹⁷ Idem. Green Unvers.

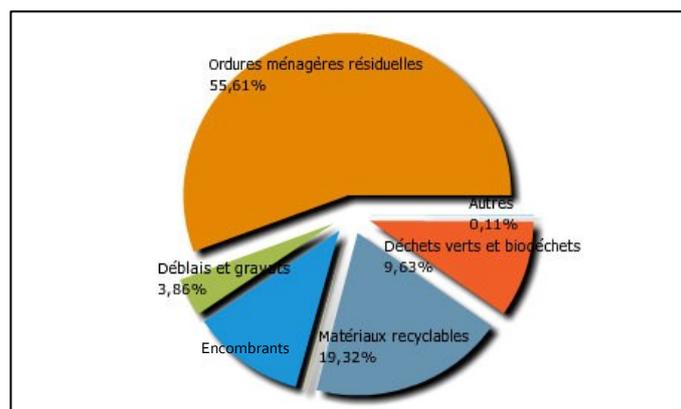
⁹⁸ Idem. Green Unvers.

Figure 21 : La collecte des déchets ménagers et assimilés en France et dans le Limousin⁹⁹

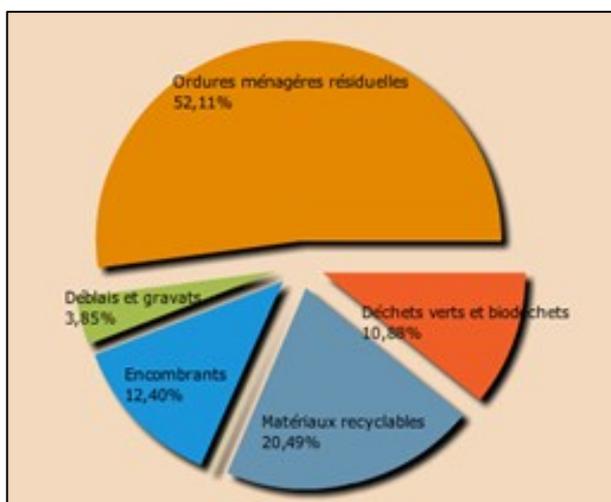
France :



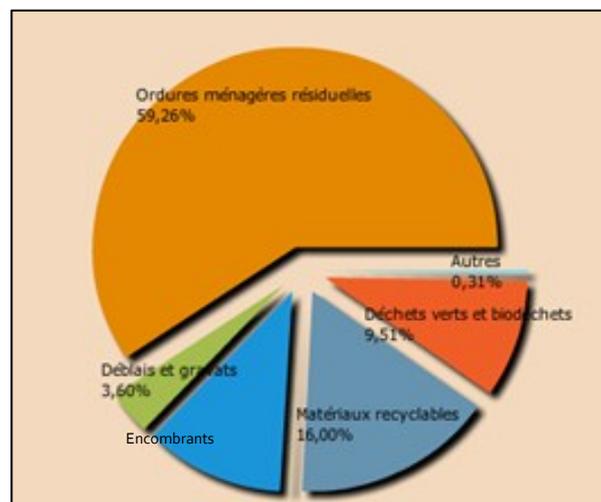
Limousin :



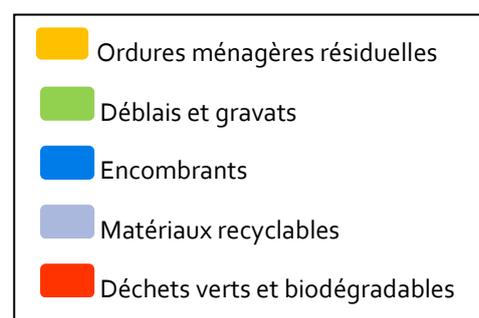
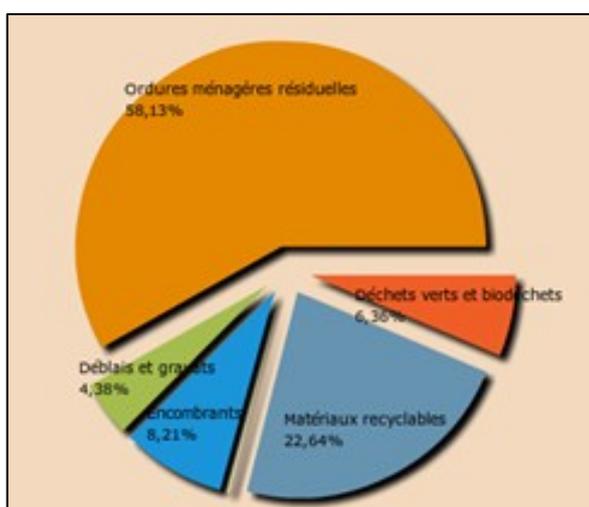
Haute Vienne :



Corrèze :

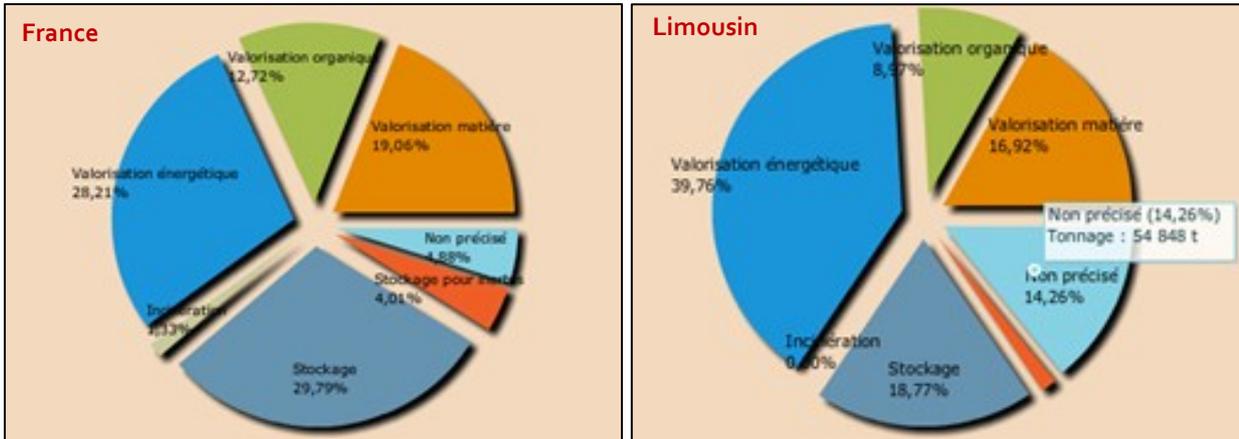


Creuse :



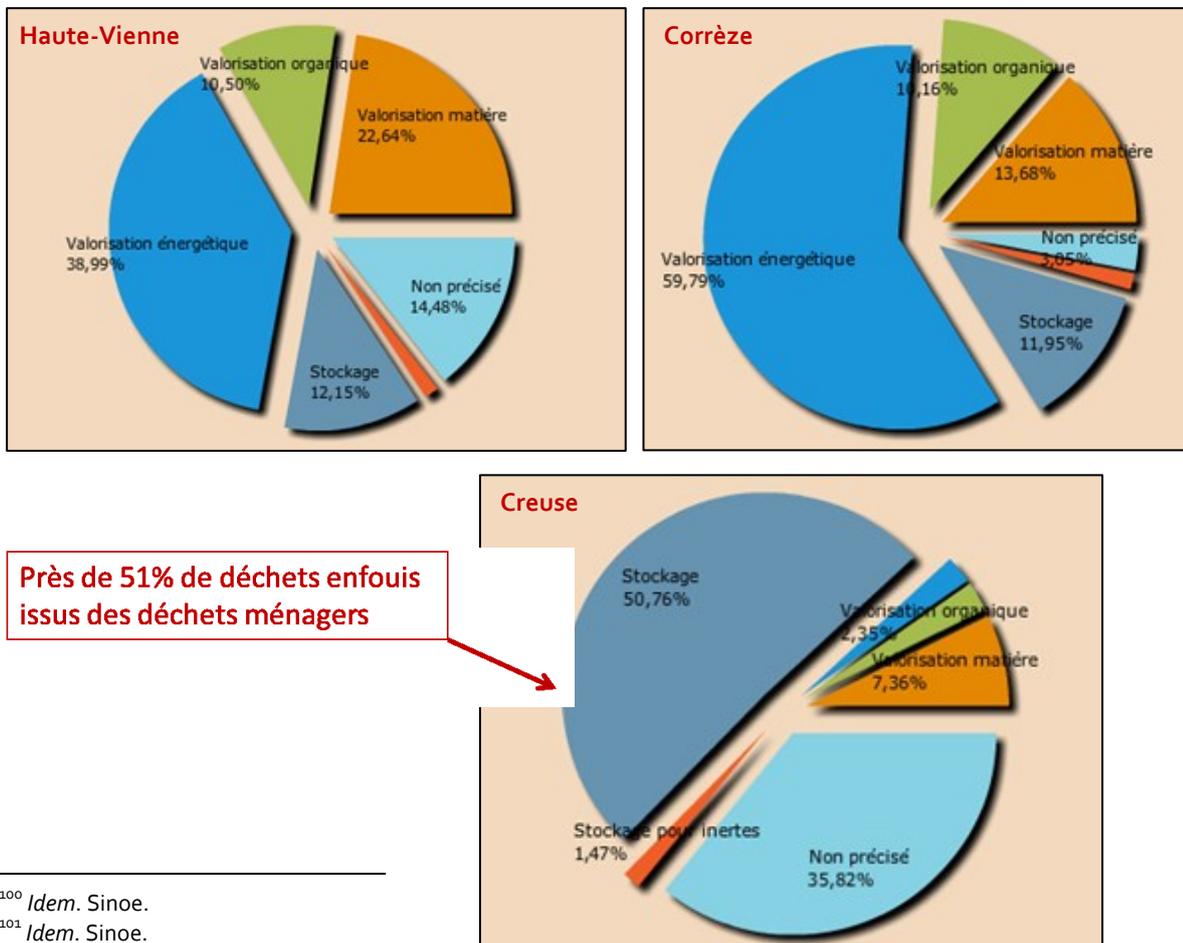
⁹⁹ Sinoe, « Indicateurs Sinoe », In *Sinoe, informations, observation environnement*, données de 2007, [en ligne], www.sinoe.org. (Les données de 2009 étant en cours de consolidation).

Figure 22 : La destination des déchets ménagers et assimilés par la filière de traitement en France et dans le Limousin¹⁰⁰



Ces graphes viennent confirmer l'avancée du Limousin en matière de valorisation matière des déchets ménagers et assimilés ainsi que le plus faible taux de mise en décharge de ces déchets. En revanche, ils mettent en évidence un plus faible taux de valorisation organique (moins de 9% contre près de 13%) et un plus faible taux de valorisation matière. Cela ne va pas dans le sens de la dernière directive cadre sur les déchets de Novembre 2008 (transposée en décembre 2010 en droit national), qui introduit une priorité sur la valorisation matière des déchets par rapport à la valorisation énergétique.

Figure 23 : Détail des filières dans les trois départements du Limousin¹⁰¹

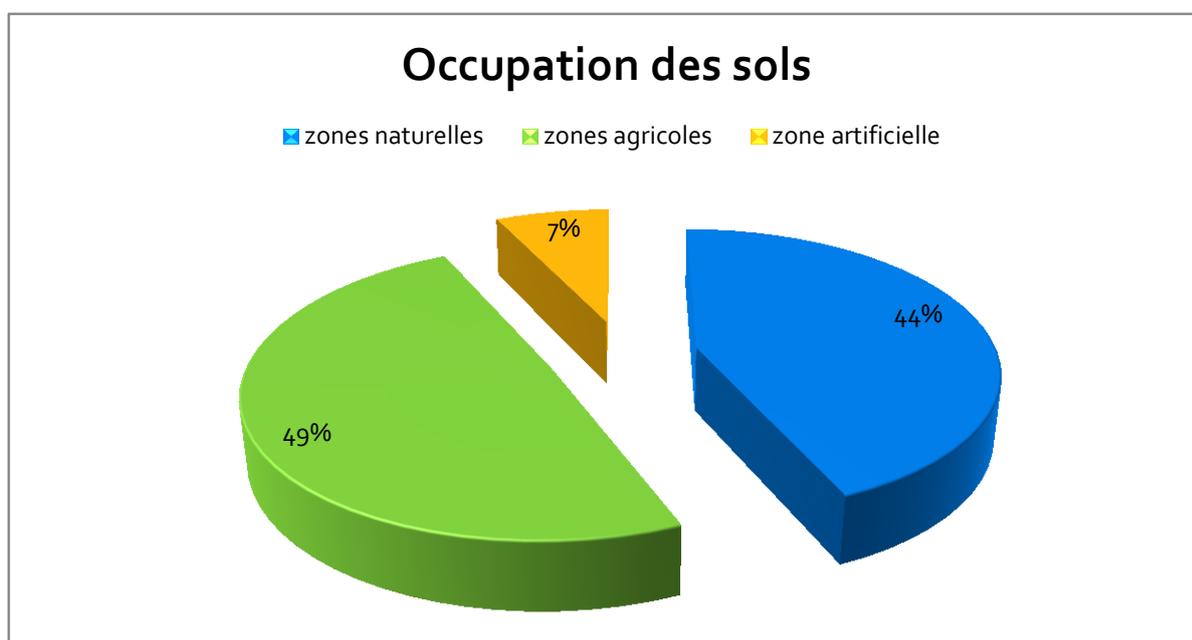


¹⁰⁰ Idem. Sinoe.

¹⁰¹ Idem. Sinoe.

Par ailleurs, sur les graphiques ci-après, nous constatons que la forêt ainsi que les zones d'agriculture occupent une part importante du territoire : presque 50% pour les zones agricoles et environ 30% pour la forêt. Toutefois, une partie importante du bois (soit un gisement estimé entre 1,3 et 2 millions de mètres cubes par an selon les études auxquelles l'on se réfère) ainsi que les produits connexes de la filière bois (déchets issus de la première et de la deuxième valorisation) ne semblent pas pouvoir être exploités plus qu'ils ne le sont aujourd'hui¹⁰². Aussi, nous ne nous concentrerons pas sur ce thème dans ce rapport (ce thème fait de plus actuellement l'objet de la finalisation d'une étude approfondie : « Etude évaluative et prospective pour un positionnement stratégique de la filière bois en Limousin », commandée par le Conseil régional et la DRAAF Limousin).

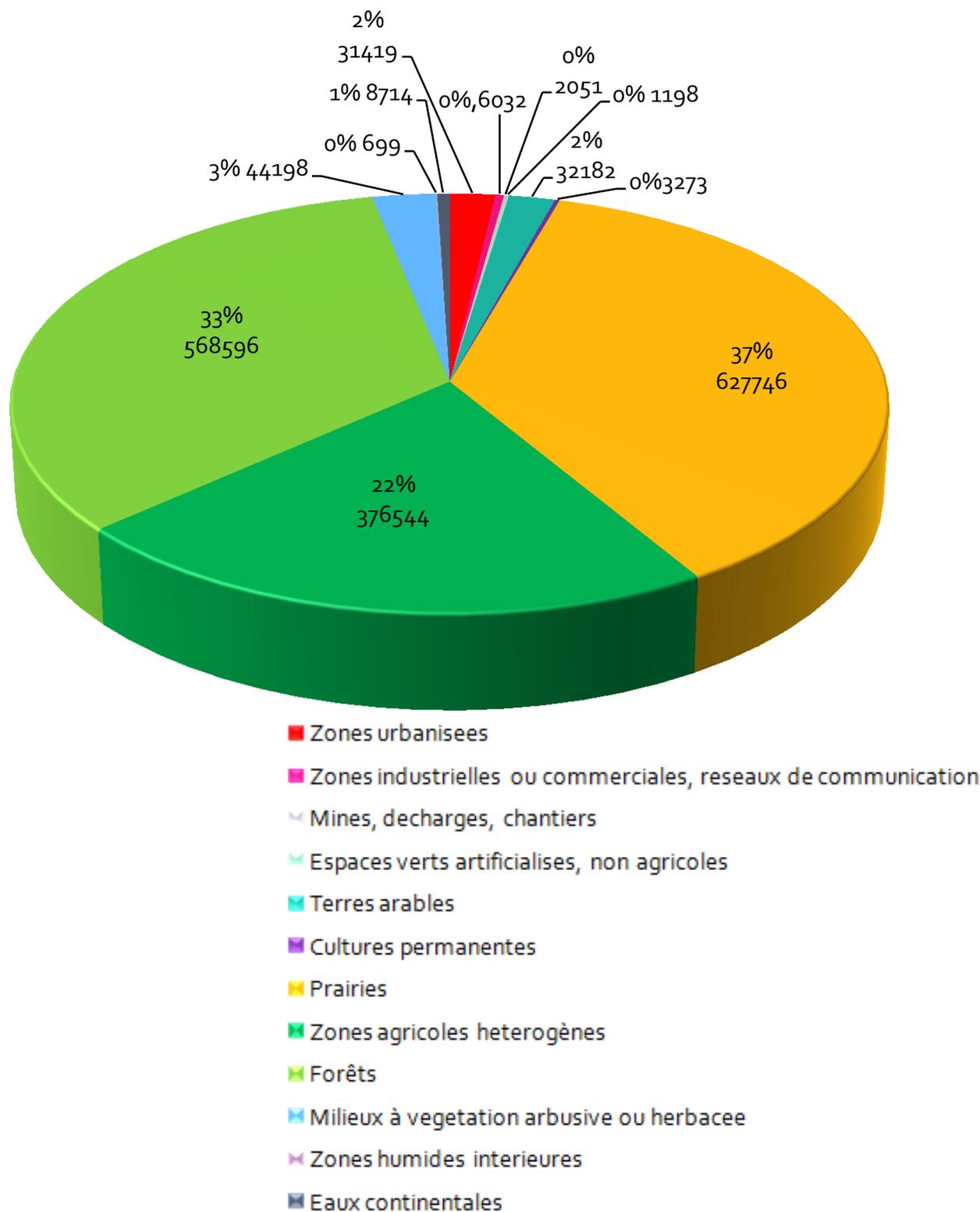
Figure 24 : Occupation des sols en Limousin¹⁰³



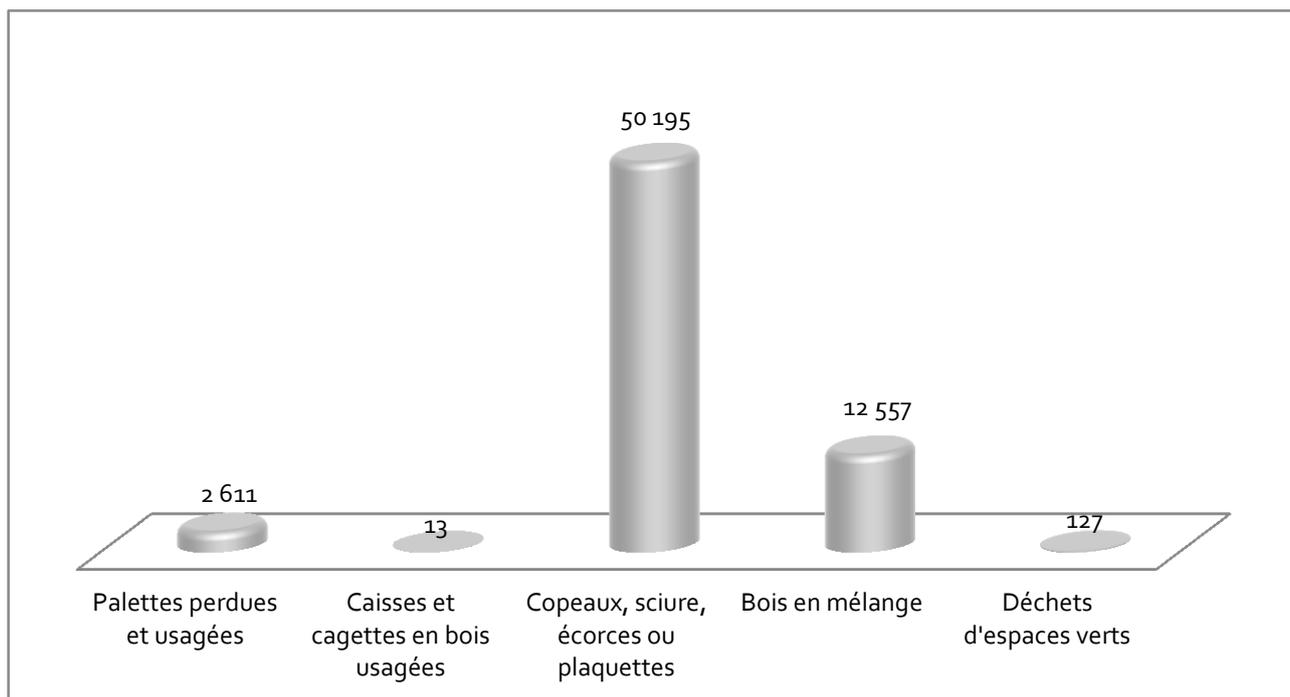
¹⁰² Entretien du 12 avril 2011 avec le directeur de l'ADEME Limousin, M. LAULIAC qui se basait notamment sur une étude très récente d'Ernst & Young commandée par le Conseil régional et la DRAAF Limousin, comité technique du 12 Avril 2011.

¹⁰³ Données EIDER (Observatoire et statistiques de l'Environnement, Ministère de l'écologie), données les plus récentes disponibles, graphique établi par nos soins.

Figure 25 : Occupation détaillée des sols en Limousin¹⁰⁴



¹⁰⁴ Données EIDER (Observatoire et statistiques de l'Environnement, Ministère de l'écologie), données les plus récentes disponibles, graphique établi par nos soins.

Figure 26 : Déchets liés au bois et aux espaces verts, en tonnes¹⁰⁵

D'autre part, la filière des déchets organiques industriels est bien organisée en France, avec quelques leaders nationaux. En Limousin, ce sont 60 entreprises, 1 400 emplois et 150 chercheurs. « *De la gestion des pollutions à la valorisation des substances naturelles, le Limousin développe depuis 30 ans des compétences qui en font aujourd'hui un pôle de référence en matière de développement durable.* »¹⁰⁶

Comme nous l'avons souligné précédemment, le Limousin a par ailleurs un taux de valorisation des ordures ménagères supérieur à celui de la France : 78,6% de déchets valorisés contre 63,3% pour l'ensemble du pays. La méthode de valorisation la plus usitée reste l'incinération avec récupération de l'énergie : 70,5% (contre 45,2% pour la France). Vient ensuite le tri avec 8% contre 12,4% pour la France, soit un peu moins. **Le traitement biologique (compost ou méthanisation) reste très peu utilisé (0,1% contre 5,7% pour la France) et pourrait donc logiquement être développé.**¹⁰⁷

La filière limousine paraissant donc dans l'ensemble bien organisée, il s'agira ici surtout de développer l'exploitation de gisements organiques et notamment sur la valorisation des déchets organiques industriels, agricoles et sylvicoles.

La région possède déjà quelques PME dans ce secteur et un Centre Régional d'Innovation et de Transfert de Technologies pour les bio-industries spécialisé dans le domaine du traitement et de la valorisation des déchets pour les bio industries (rattaché à la filière Eau et Environnement de l'ENSIL), le BIOCRITT¹⁰⁸.

¹⁰⁵ Données INSEE, 2006, tableau établi par nos soins.

¹⁰⁶ Limousin Expansion, « Les éco activités : valoriser nos ressources naturelles », Fiche Apogée, non daté, document pdf, p. 1.

¹⁰⁷ Données EIDER (Observatoire et statistiques de l'Environnement, Ministère de l'écologie), 2008.

¹⁰⁸ Site internet du BioCRITT Limousin : <http://biocritt-limousin.jimdo.com/>

4. Biomasse matériaux

- Devenir leader national
- Avantageux en matière de bilan carbone
- Des produits matures à destination du secteur du bâtiment (matériaux de construction et d'isolation)
- Produits à forte valeur ajoutée
- Marché potentiel d'isolants thermiques important (150 millions d'€ de CA)
- Les lois Grenelle 1 et 2

O

- Concurrence pour l'usage des ressources
- Lobbying des gros industriels du bâtiment
- Cadre normatif freinant les innovations
- Avancée prise par d'autres pays sur les biomatériaux (notamment biopolymères)
- Mauvaise connaissance de la maîtrise d'ouvrage publique et privée et des consommateurs sur ces nouveaux produits

M

- Ressources importantes disponibles (bois, paille, laine, chanvre, etc...)
- Avantages techniques (isolation)
- Des centres techniques dédiés (CTMNC notamment)
- Des centres ressources dédiés à l'utilisation des éco matériaux : pôle éco construction.
- Des centres de recherche
- Des initiatives variées et nombreuses sur le territoire

F

- Filière peu structurée
- Législation non adéquate et difficulté d'utilisation dans le secteur du bâtiment (réglementations techniques)
- Mauvaise connaissance des qualités techniques des biomatériaux par l'utilisateur et le consommateur
- Les entreprises de ce secteur sur le Limousin sont de très petite taille et peinent à se développer
- Coûts directs plus élevés
- Risques de conflit d'usage sur les ressources
- D'autres régions françaises ont développé des centres ressources ou des clusters sur ce sujet

f

La biomasse est « l'ensemble de la matière organique d'origine végétale ou animale. Les principales formes de l'énergie de biomasse qui seront traitées dans le prochain chapitre sont : les biocarburants pour le transport (produits essentiellement à partir de céréales, de sucre, d'oléagineux et d'huiles usagées) ; le

chauffage domestique (alimenté au bois) ; et la combustion de bois et de déchets dans des centrales produisant de l'électricité, de la chaleur ou les deux. »¹⁰⁹

*« Les **agro matériaux** rassemblent les matériaux issus du monde végétal ou animal (fibres, bois, laine, os,...) et les matériaux composites, formés de mélanges d'ingrédients d'origine végétale ou animale (fibres par exemple) et de matrices polymères. »¹¹⁰*

La biomasse a d'autres utilisations, notamment la valorisation en matériaux, également appelés biomatériaux. On distingue deux grandes catégories : les matériaux technologiquement matures et les moins matures. Les premiers (biopolymères, agro matériaux pour le bâtiment) sont peu utilisés mais ont un potentiel de croissance important. Concernant les seconds, la France a un réel retard, notamment sur les biotechnologies. **On parle également de matériaux bio sourcés ou bioproduits, qui sont issus de ressources renouvelables.**

« Les bioproduits sont les produits des industries de l'énergie, de la chimie et des matériaux issus de matières premières végétales. Ils présentent des fonctionnalités au moins équivalentes à celles des produits à base de pétrole, tout en offrant des bénéfices supérieurs d'un point de vue environnemental et sanitaire. Ils permettent notamment de limiter les émissions de gaz à effet de serre. Leur production suscite en outre l'adoption de méthodes de production respectueuses de l'environnement (agriculture raisonnée, procédés industriels propres, réduction des volumes de déchets et d'effluents) et ouvre des débouchés supplémentaires au monde agricole et crée des emplois. »¹¹¹

Les biomatériaux en France sont en développement, mais le pays reste loin derrière l'Allemagne ou les Etats-Unis où les technologies sont au stade avancé¹¹².

Dans le cadre du Grenelle de l'environnement qui place le secteur du bâtiment comme prioritaire pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, les biomatériaux présentent une belle opportunité de remplacer les matériaux utilisés à base d'énergie fossile.

« Les agro-matériaux représentent donc un fort potentiel en termes de marché : le secteur du bâtiment représente un chiffre d'affaires de 129 milliard d'euros (également répartis entre la rénovation et le neuf), marché dans lequel la construction bois prend de plus en plus de place. Dans ce même secteur, 17 millions de m³ d'isolants thermiques sont vendus en France chaque année (soit près de 150 millions d'euros de chiffre d'affaires) ; la part des isolants naturels étant en augmentation.

Ce potentiel de développement pourrait être freiné par différents facteurs : ces agro-matériaux alternatifs pénètrent difficilement le marché dominé par des grands acteurs et conditionnés par un cadre normatif freinant les innovations. De plus ces matériaux naturels sont peu connus des maîtres d'ouvrage publics et des professionnels du bâtiment.

¹⁰⁹ Actu-environnement.com, Définition de biomasse, In Actu-environnement.com, l'actualité professionnelle du secteur de l'environnement, non daté, [en ligne], http://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/biomasse.php4.

¹¹⁰ <http://www.iaa-lorraine.fr>

¹¹¹ ADEME, « Energies et matières renouvelables : développer les bioproduits », In Ademe : agissons ensemble pour protéger l'environnement, non daté, [en ligne], <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=13493>.

¹¹² MEEDDM/CGDD, Etude « Filières Vertes » : les filières industrielles stratégiques de la croissance verte, document pdf, octobre 2009, p. 12.

Toujours en tenant compte de cette introduction, des potentiels existent en Limousin, particulièrement autour de quatre filières : le bois construction, les fibres cellulosiques (lin, chanvre, paille...), la terre crue et les sous-produits animaux. »¹¹³

Plusieurs pôles de compétitivités sont présents sur le territoire national : Fibres Grand Est (avec notamment un volet sur les éco matériaux) et Materalia (innovation sur les matériaux et procédés). Par ailleurs, en Lorraine, le projet Végisole a vu le jour fin 2009 : il vise à analyser « le potentiel de développement d'une filière de production d'éco matériaux d'origine végétale ». ¹¹⁴

« Concernant le chanvre, la filière française est plutôt bien structurée et possède de véritables savoir-faire en matière génétique, agronomique et de process. Elle est même leader à l'échelle européenne du point de vue des surfaces. Ainsi, depuis 5 ans, la production est en augmentation, pour atteindre 30 625 tonnes en 2009. Concernant le lin, la production, là aussi en augmentation est principalement concentrée sur certaines régions (Nord de la France, Normandie,...). Ce type de culture est adapté au Limousin. Mais pendant longtemps, elles n'ont plus été mises en culture faute d'aides et les savoir-faire se sont perdus. Pourtant, de nombreux débouchés existent, notamment pour la fabrication d'isolants (réalisés par exemple par l'entreprise NTP).

La terre crue

L'utilisation de la terre crue nécessite l'utilisation d'agrégats (paille, fibre de lin, fibres de chanvre, fibres végétales en général...) pour augmenter les propriétés mécaniques et diminuer le retrait lors du séchage. Ces techniques constructives restent très artisanales mais très usitées dans de nombreux pays. Au vu de ce potentiel, le CTMNC projette de se positionner à Limoges comme le seul centre technique travaillant sur ce sujet ; l'objectif étant de favoriser l'industrialisation de techniques et des technologies. Même si peu de centres de recherche existent sur cette thématique (CRATerre Ensag à Grenoble, l'Entpe à Paris, l'Insa Toulouse, ou encore le CSTB) des synergies sont envisageables avec Pôle européen de la céramique, cette thématique correspondant à ses axes « habitat et matériaux » et « économie d'énergie ».

Les sous-produits animaux

Avec un cheptel ovin important, réparti entre le Limousin, la Dordogne et le Poitou-Charentes, la filière laine a un véritable potentiel en Limousin, tout comme l'utilisation d'autres fibres telles que le crin de cheval. De plus, il existe localement des centres susceptibles de travailler sur ces thématiques comme le pôle bovin à Landau, l'Institut français du cheval et de l'équitation (Haras nationaux, Corrèze) ou le CIIRPO (Centre Interrégional d'Information et de Recherche en Production Ovine) et des entreprises possédant encore des savoir-faire dans la valorisation de ces sous-produits. »¹¹⁵

En ce qui concerne les forêts au Limousin, la figure 6 nous montre bien que ce sont les feuillus, les résineux ou les surfaces mixtes qui sont les plus importants (respectivement 370 715 hectares, 134 628 hectares et 58 367 hectares. Toutefois, comme nous l'avons signalé plus haut, la valorisation du bois issu de la forêt a déjà fait l'objet de nombreuses études et investigations au niveau régional et il semble difficile de développer plus en avant la filière bois en termes de quantité exploitée issue de la forêt.

¹¹³ CeSAAr, *Etat actuel des agro-ressources en Limousin*, mai 2010, pp. 44-45.

¹¹⁴ Source : <http://www.lemoniteur.fr/183-recherche-developpement/article/actualite/780260-de-nouvelles-pistes-agroconstructives>

¹¹⁵ CeSAAr, *Etat actuel des agro-ressources en Limousin*, mai 2010, pp. 44-45.

Figure 27 : Superficie des forêts en Limousin et en France¹¹⁶

La superficie des forêts et des terrains boisés (Source TERUTI-LUCAS) en 2008, évolution 2006-2008, France et région						
	Superficies par types de boisements					
	LIMOUSIN			France métropolitaine		
	2006	2008	Evolution 2006-2008	2006	2008	Evolution 2006-2008
	ha	ha	%	ha	ha	%
Terrains occupés par des forêts de feuillus	379496	370 715	-2,3	9 027 645	9 059 906	0,4
Terrains occupés par des forêts de résineux	136 224	1 34 628	-1,2	3 286 249	3 276 558	-0,3
Terrains occupés par des forêts mixtes	57 301	58 367	1,9	2 538 999	2 525 481	-0,5
Peupleraies en plein	901	722	-19,9	185 082	189 495	2,4
Bosquets	39 170	36 666	-6,4	951 853	894 297	-6
Haies et alignements d'arbres	57 398	57 737	0,6	1 001 175	1 000 770	0
Landes, friches, maquis, garrigues, savanes	53 215	52 665	-1	2 459 179	2 526 306	2,7
Surface totale du territoire	17 058 45	17 05 848	0	54 919 221	54 919 236	0

Concernant le gisement potentiellement exploitable de bois, d'après nos sources¹¹⁷, le potentiel disponible mais non accessible de bois et de produits connexes qui, selon différentes sources d'études, représenteraient entre 1,5 et 2,2 millions de m³ / an de la forêt limousine ne peut être retenu dans cette étude à moins de mettre en place une « nationalisation de la forêt limousine » afin de disposer et d'améliorer la gestion de cette ressource, **il semble en effet difficile d'obtenir une gestion coordonnée et consensuelle des différents acteurs concernés, des propriétaires ; les scieurs et les transformateurs**. Le nombre très élevé de propriétaires fonciers de parcelles de forêt (pouvant ne représenter que quelques centaines de mètres carrés) et le manque de concertation et de coordination de ces propriétaires pour pouvoir garantir une production homogène et reproductible d'une année sur l'autre, d'un point de vue qualitatif et quantitatif, ne nous permettent pas en effet de considérer ce gisement comme potentiellement exploitable ici.

Figure 28 : Surface agricole utilisée en Limousin¹¹⁸

Surface agricole utilisée en 2009, évolution 1990-2009, France, région et départements			
	Superficie agricole utilisée des exploitations (SAU)		Evolution de la SAU des exploitations
	1990	2009	1990-2009
	ha	ha	%
CORREZE	238083	228900	-3,9
CREUSE	327650	322000	-1,7
HAUTE-VIENNE	317078	295500	-6,8
LIMOUSIN	882811	846400	-4,1
France métropolitaine	28415511	27408419	-3,5

¹¹⁶ Données EIDER (Observatoire et statistiques de l'Environnement, Ministère de l'écologie), 2008, tableau établi par nos soins.

¹¹⁷ Notamment, un entretien courant avril avec le directeur de l'ADEME du Limousin, M. Hugues LAULIAC, se basant sur une étude en cours sur la filière bois effectuée par le cabinet Ernst & Young à laquelle nous n'avons pas pu avoir accès ; ainsi qu'un entretien courant avril avec le spécialiste de la filière sylvicole de la DRAAF M. Druelle et Mme Zampini.

¹¹⁸ Idem. EIDER 2008.

	Exploitations		SAU (ha)		UTA (1)	
	2000	2007	2000	2007	2000	2007
	Superficie agricole utilisée (SAU)	11 572	9 666	773 551	796 599	20 899
Moins de 20 ha (2)	900	491	9 956	4 916	1 780	1 129
De 20 à moins de 50 ha	3 683	2 212	126 393	76 416	5 504	3 161
De 50 à moins de 100 ha	4 911	4 115	351 389	302 099	8 494	6 586
De 100 à moins de 200 ha	1 959	2 531	254 613	337 468	4 691	5 635
200 ha et plus	P	P	31 200	75 701	430	961
Toutes orientations	11 572	9 666	773 551	796 599	20 899	17 472
Gandès cultures (13,14)	104	92	10 756	11 750	157	151
Maraîchage, horticulture (28,29)	125	123	584	P	438	424
Fruits (39)	243	181	5 177	4 515	852	840
Bovins lait (41)	708	485	44 564	38 642	1 305	957
Bovins viande (42)	7 417	6 692	520 844	575 091	12 716	11 282
Autres herbivores (43,44)	1 839	1 261	127 972	101 961	3 122	2 119
Porcins, volailles (50,72)	260	187	13 608	13 516	559	423
Autres (60,71,81,82,90)	874	644	50 045	50 372	1 750	1 276
Tous statuts	11 572	9 666	773 551	796 599	20 899	17 472
Exploitant individuel	9 158	6 706	523 182	436 796	14 286	9 801
GAEC	1 290	1 590	157 382	222 717	3 857	4 485
EARL	780	1 055	67 309	110 336	1 615	2 161
Autres sociétés	338	311	25 498	26 707	1 078	1 002
Total sociétés	2 408	2 956	250 189	359 759	6 550	7 648
Autres statuts	P	S	S	S	P	S
Tous modes de faire-valoir	11 572	9 666	773 551	796 599		
Faire-valoir direct	10 167	7 827	351 162	318 622		
Fermage	9 879	8 544	408 724	472 205		
Autres modes de faire-valoir	1 402	696	13 664	5 771		

Ainsi, outre l'utilisation qui est déjà faite aujourd'hui de la forêt en biomasse matériaux, le développement des biomatériaux à partir de déchets agricoles pourrait avoir plus d'avenir. En effet, le Limousin possède une surface agricole utilisée de 846 400 hectares. Sur les 9 666 exploitations recensées au Limousin, une majorité possède moins de 100 hectares et est utilisée pour l'élevage de bovins pour la viande (6 692 exploitations). Les grandes cultures (céréales, oléagineux, protéagineux, etc.) concernent seulement 92 exploitations au Limousin. La majorité des exploitants (6 706) sont sous statut « exploitants individuels » en 2007. Pour plus de détails, voir la figure 8 ci-contre¹¹⁹.

Figure 29 : Caractéristiques générales des exploitations au Limousin¹²⁰

- 1 : UTA : unité de travail annuel.
- 2 : Y compris les exploitations sans surface agricole utilisée.
- 3 : La superficie est celle du mode de faire valoir et non celle de l'exploitation.

« La région Limousin, c'est 16 579 exploitations agricoles dont 10 697 professionnelles. La taille moyenne d'une exploitation professionnelle est de 74 ha. Avec ses 880 000

¹¹⁹ Les données de la figure 8 ont été récoltées via une enquête effectuée par l'agreste, aussi celles-ci ne sont pas forcément exhaustives.

¹²⁰ Agreste, données récoltées en 2007.

hectares de surface agricole dont 85% sont consacrés à la production de l'herbe, le Limousin fait la part belle à l'élevage bovin et ovin. »¹²¹

Les débouchés possibles peuvent notamment se faire dans l'isolation (laine, paille, etc.) et l'éco construction (bois, paille, etc.).

L'analyse du secteur agricole limousin montre qu'il est nécessaire de remettre en causes certaines pratiques agricoles pour se tourner vers des modèles de production plus en phase avec le contexte (durcissement de la réglementation environnementale au niveau de l'Union européenne, loi Grenelle 1 et 2 sur la diminution au recours aux produits phytosanitaires et au développement de l'agriculture biologique ; nouvelle PAC 2013, nouvelles demandes sociétales et en particulier des consommateurs qui choisissent leur produits en fonction de leurs impacts environnementaux et sociaux et qui représentent selon le CREDOC 43% de consommateurs, proportion qui a doublé en cinq ans¹²² ...)

Compte tenu du fait que l'agriculture traditionnelle extensive dégage de faibles revenus pour les agriculteurs du Limousin et qu'elle reste encore fortement dépendante des aides de PAC et peine à mettre en place des filières à plus forte valeur ajoutée, essayer de diversifier ses revenus dans des activités à la fois valorisantes pour la région et créatrices de valeur ajoutée à travers la mise en œuvre de filière de valorisation matière et énergétique d'une partie de ses déchets pourrait être étudié. La nouvelle Directive cadre sur les déchets (2008/98/EC) transposée en décembre 2010 dans notre droit national permet et encourage l'utilisation de déchets dans de nouvelles applications économiques, en permettant la sortie du statut du déchet à condition que soit démontré le débouché économique de son utilisation (existence d'un marché) et que la filière liée à cette nouvelle utilisation soit respectueuse de l'environnement et respecte la réglementation. Il faudra pour cela déterminer le gisement par flux de déchets (nature et quantité) et étudier les débouchés économiques de l'utilisation de déchets ou produits connexes à travers notamment la réalisation d'étude de marché. L'information sur les flux de déchets concernés n'existe pas aujourd'hui selon l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie du Limousin (ADEME).¹²³ Nous avons également investigué auprès de la base de données nationale de l'ADEME sur les déchets « SINOE » avec un code d'accès, et avons également constaté l'absence de données autres que les déchets ménagers.

Les acteurs concernés au niveau régional ¹²⁴:

D'ailleurs, la région possède quelques laboratoires sur ce sujet, dont le Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction (CTMNC). Ce centre est spécialisé plus particulièrement sur les applications en construction de la terre cuite (tuiles et briques), de la terre crue et de la pierre naturelle (notamment pour l'ornement). Le budget total du CTMNC est de 8 millions d'euros pour des effectifs de 70 personnes.¹²⁵

¹²¹ Sinagri.com, « Agriculture Limousine », In *Le site d'informations et de services des chambres d'agricultures du Limousin*, non daté, [en ligne], http://limousin.synagri.com/ca1/synagri.nsf/TECHDOCPARCLEF/00011462?OpenDocument&P1=00011462&P2=&P3=&P4=PAG_ESEC&SOURCE=1.

¹²² CREDOC, Enquête N°201 de Franck DELPAL et Georges HATCHUEL, Mars 2007

¹²³ M. LAULIAC, Directeur de l'ADEME du Limousin nous a répondu que les données sur ce sujet n'étaient pas connues.

¹²⁴ Liste non exhaustive

¹²⁵ CTMNC, « Chiffres Clefs », In *Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction*, 2008, [en ligne], <http://www.ctmnc.fr>.

Analyse des filières stratégiques de la croissance verte

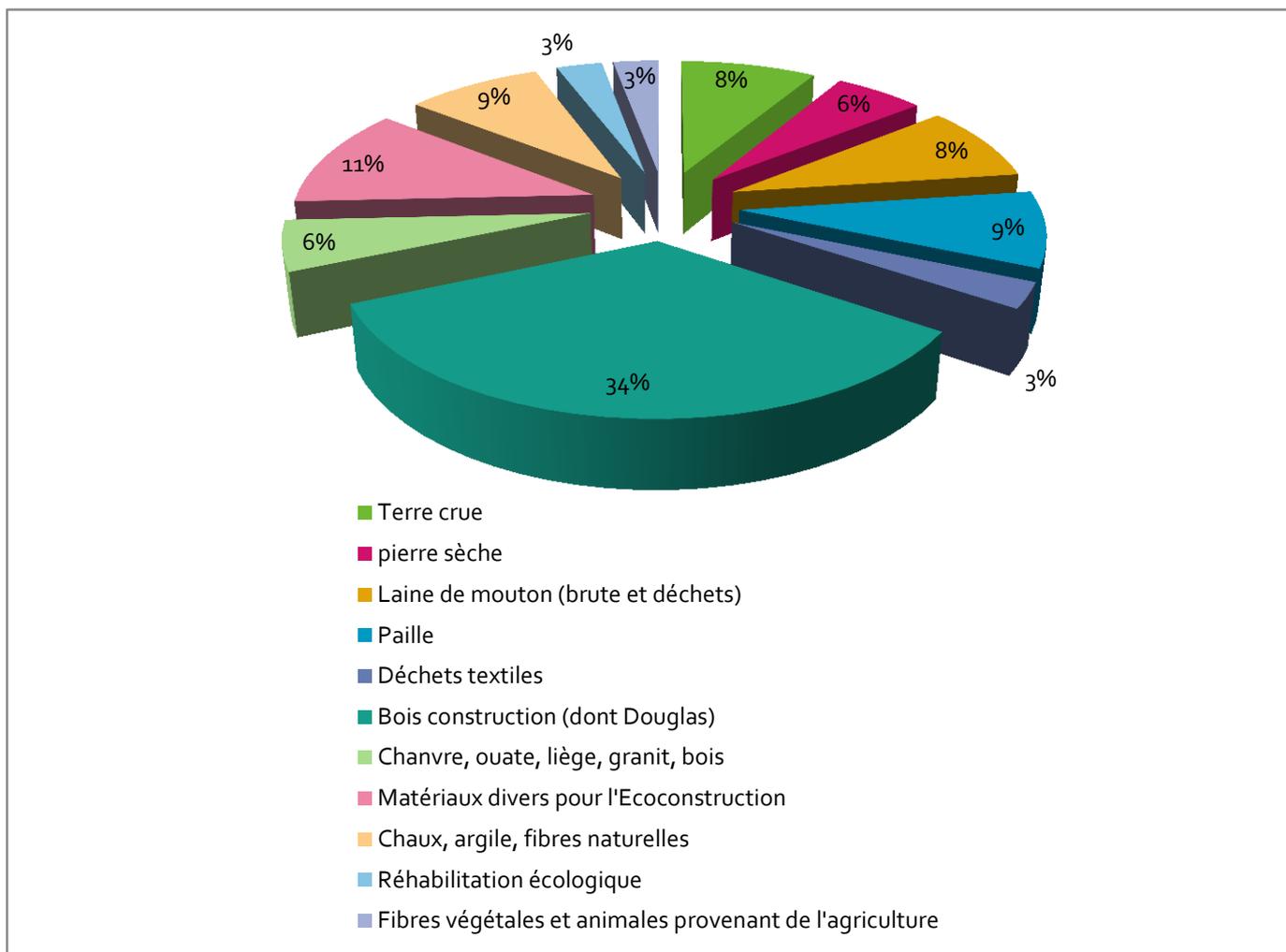
Mais aussi, la Chambre d'agriculture de Limoges ; la DRAAF, la DREAL Limousin ; la DIIRECCTE Limousin, l'ADEME Limousin, l'AVRUL, le pôle Eco-construction basé à Limoge, l'Association pour la Promotion du Bois en Limousin (APIB), la Chambre de Métiers et de l'Artisanat de la Creuse...

Il existe un tissu associatif très actif dans ce domaine, dont nous citerons à titre d'exemples : l'Association Laines Locale Réseau Limousin, le Réseau Français de la Construction Paille,

Des potentialités existes et des initiatives de valorisation de matériaux bio sourcés se développent sur l'ensemble du Limousin

Sur 36 projets recensés en juillet 2010 par la DREAL Limousin (préciser la source en bas de page : « Recensement des initiatives en LIMOUSIN dans la filière « matériaux bio-sourcés » - état à juillet 2010 », **34 concernaient l'utilisation de divers matériaux bio-sourcés comme matériaux de construction, ou matériaux isolants dans la construction avec l'avantage de bénéficier d'un cycle court** (entre leur lieu de production, de transformation et d'utilisation). Ils présentent de plus le gros avantage de présenter une faible énergie grise.

Figure 30 : Segmentation des 34 initiatives concernant l'usage des matériaux bio sourcés dans le bâtiment en Limousin¹²⁶



¹²⁶ DREAL Limousin, « Recensement des initiatives en LIMOUSIN dans la filière " matériaux bio-sourcés " - état à juillet 2010

Analyse des filières stratégiques de la croissance verte

Il faut également noter le projet RHEV (Ressources Habitat Evolution Vie) qui est porté par la Chambre d'Agriculture de la Haute-Vienne en partenariat avec la société de veille .doc et l'université de Limoges. Ce projet vise à mettre au point de nouveaux matériaux de construction à base de matériaux bio sourcés issus de l'agriculture. La finalité étant de mettre en œuvre ces matériaux dans le cadre de la production industrielle d'éléments modulaires de construction.

5. Chimie verte (plus particulièrement chimie végétale)

- Marché mondial important 
- Grenelle de l'environnement : l'industrie chimique doit utiliser 15% de matières premières d'origine végétales d'ici à 2017 contre 5% actuellement et diminuer l'émission des gaz à effet de serre et trouver une alternative au carbone fossile
- Présence de quelques entreprises innovantes et bien positionnées en France dans ce domaine (ex. : Roquette)
- Chimie de la lignocellulose jugée porteuse
- Secteur d'application large : la chimie ; la pharmacie, la cosmétique « tout naturel », aliments ; matériaux pour le bâtiment, etc.
- La Chimie française occupe le 5^{ème} rang mondial et le 2^{ème} rang européen
- Création d'une association Chimie du Végétal (ACDV)

- Réglementation (REACH) 
- Faibles moyens financiers
- Le développement passe par l'innovation
- Une politique d'innovation qui reste à définir au niveau national
- Un fort lobbying des gros industriels de la chimie traditionnels encore insuffisamment impliqués aujourd'hui
- Une synergie trop faible entre l'évolution des biotechnologies et le secteur de la chimie traditionnelle
- Un retard de la Chimie française vis-à-vis des Etats-Unis, de l'Allemagne, de la Chine et du Japon.

- Présence de ressources diversifiées et en quantité dans le Limousin 
- Larges possibilités : cosmétiques, pharmacie, etc.
- Présence de laboratoires (dont LCSN), laboratoires de pharmacie, de médecine, l'IUT de biochimie...
- Quelques entreprises bien positionnées sur le Limousin : SILAB ; SOTHYS...

- Il n'existe pas encore de dynamique au niveau régional pour développer cette filière 
- Filière amont peu structurée
- Des agriculteurs peu enclins à faciliter l'approvisionnement des entreprises existantes
- Risque de conflit d'usage du sol qui nécessite d'impliquer et de coordonner les acteurs
- Entreprises limousines encore peu nombreuses pour soutenir la filière
- Présence de pôle de compétitivité et de centres ressources dans d'autres régions françaises*
- Peu de formations de haut niveau dans ce domaine (ingénieurs ; master...)

*IAR, AXELERA, Fibres, Plastipolis) ; des forces de recherche importantes, notamment au sein de l'INRA, du CNRS et de l'INSA, du CEA et de l'IFP

La chimie verte et la chimie du végétal :

« La chimie verte a pour but de concevoir des produits et de mettre en œuvre des procédés permettant de réduire ou d'éliminer l'utilisation de substances dangereuses et néfastes pour l'environnement ou l'utilisation de ressources rares. Elle vise au développement d'une chimie plus respectueuse de l'environnement et de la santé des personnels, des riverains et des consommateurs. »

Elle est entendue ici au sens large : développement de la chimie du végétal et des biotechnologies, actions sur les procédés, ainsi que réduction des impacts de la chimie liée aux ressources fossiles ou non. La chimie verte s'applique tout au long du cycle de vie d'un produit chimique incluant sa conception, sa fabrication et son utilisation. »¹²⁷

La chimie verte concerne aussi bien la chimie du végétal que les biotechnologies. La chimie verte devrait représenter 15% du secteur chimie en France d'ici à 2015¹²⁸. L'un des objectifs de la chimie verte est, à terme, de remplacer le pétrole dans les différents procédés de l'industrie.

« Les végétaux peuvent remplacer le pétrole dans la majorité des process de l'industrie chimique. Ils ont l'avantage d'être renouvelables, biodégradables et leur production ne contribue pas ou peu à l'émission de gaz à effet de serre. La chimie verte est notamment la chimie des nouvelles énergies, des nouveaux produits et matériaux issus de l'agriculture. Mais pour se substituer à la pétrochimie, cette chimie verte doit encore démontrer son efficacité industrielle, économique et environnementale. Dans ce domaine, innovations et évaluations progressent. ».¹²⁹ « La France ne manque pas d'atouts : des projets pilotes ambitieux de bio raffineries (Bio HUB Roquette, Axel One, Pivert et ARD-BRI), l'existence de nombreuses réflexions menées par l'ADEME et les groupes industriels français, notamment sur la biomasse lignocellulosique, et plusieurs pôles de compétitivité sur ce créneau (Axelera, IAR, Plastipolis, Fibres Grand Est, etc.) et d'équipes de recherche importantes au sein de l'INRA du CNRS, de l'INSA, du CEA et de l'IFP. Enfin, la France possède des ressources agricoles, notamment céréalières, exploitables en quantités significatives à court terme et à long terme avec un potentiel important de mobilisation sylvicole. »¹³⁰

Au niveau européen et international, de nombreuses initiatives existent. Il faut d'ailleurs noter que la France est en retard sur ce domaine par rapport à des pays tels que l'Allemagne ou le Japon. En effet, Le Japon est très en avance sur la chimie verte et possède un programme de développement de cette filière très avancé. Toutefois, la question des conséquences du tremblement de terre et du tsunami sur l'économie japonaise dans son ensemble doit être posée.

Parmi les projets existants, on peut citer Suschem (plateforme européenne technologique), le projet européen Biocore (bio raffinerie), le *California Green Chemistry Initiative* aux Etats-Unis. D'une manière

¹²⁷ CGDD, *Les filières stratégiques de l'économie verte*, Mars 2010, 174 p.

¹²⁸ Emballage Digest, « Chimie Verte en France : 15% du secteur en 2015 », In *E Bonus*, Février 2007, [en ligne], <http://www.emballagedigest.fr/blog.php?2007/02/23/4843-chimie-verte-en-france-15-du-secteur-en-2015>

¹²⁹ BATENBAUM J.C., « L'avenir de la chimie verte en France : Alcimed dresse le bilan », In *Actualités, actus et news en environnement et développement durable*, Décembre 2010, [en ligne], <http://www.actualites-news-environnement.com/24694-Avenir-chimie-verte-France-Alcimed-dresse-bilan.html>

¹³⁰ Enerzine, « Chimie verte en France : bilans et perspectives », In *Enerzine.com : l'énergie au quotidien*, Décembre 2010, [en ligne], <http://enerzine.com/6/10974+chimie-verte-en-france---bilan-et-perspectives+.html>

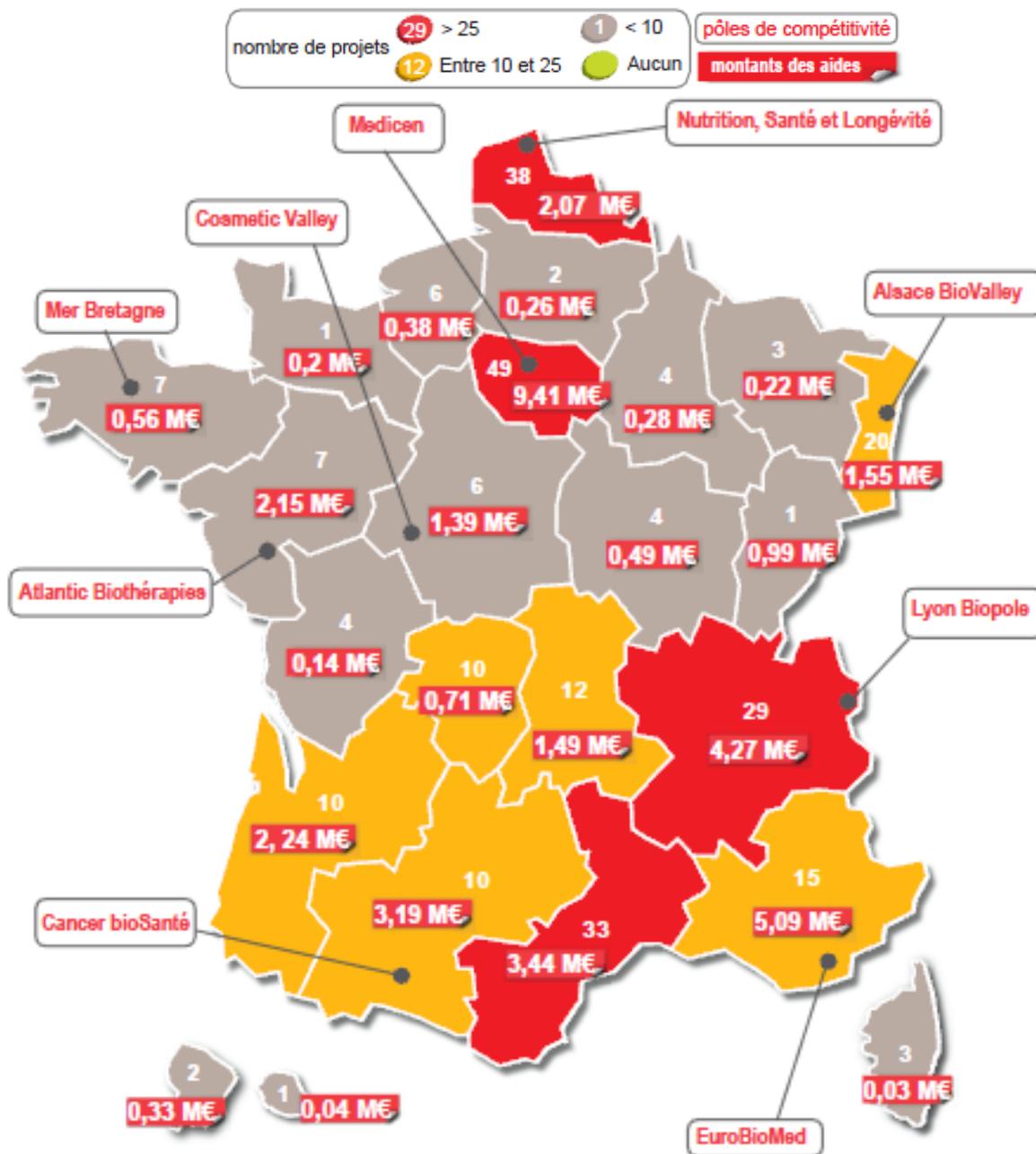
générale de nombreux projets existent de par le monde : Canada, Etats-Unis, Japon, Allemagne, Royaume-Uni, Brésil, *etc.*

Le Limousin est en retard par rapport à d'autres régions de France, telles que la région Rhône Alpes qui possède le pôle de compétitivité Axelera, ou encore les filières bioprolor et Ecolicel¹³¹ en Alsace Lorraine. Des réflexions importantes sont menées sur la biomasse (lignocellulique). C'est en partie dans ce domaine que la chimie verte au Limousin pourrait se développer. Toutefois des pôles de compétitivités existent déjà en dehors de la région : Fibres Grand Est, Axelera, IAR, Plastipolis, *etc.*¹³²

¹³¹ Ecolicel fait partie du pôle de compétitivité Fibres et a pour objectif d'organiser une filière de chimie issue du bois en Alsace Lorraine.

¹³² BATENBAUM J.C., « L'avenir de la chimie verte en France : Alcimed dresse le bilan », In *Actualités, actus et news en environnement et développement durable*, Décembre 2010, [en ligne], <http://www.actualites-news-environnement.com/24694-Avenir-chimie-verte-France-Alcimed-dresse-bilan.html>

Figure 31 : Répartition régionale des projets soutenus par Oséo dans le secteur de la pharma biotech¹³³



¹³³ Oséo, « Pharma biotech », In *L'innovation dans les PME en 2009 : synthèse sectorielle*, 2009, p. 4.

La biotechnologie peut s'appliquer dans l'agriculture (biotechnologie verte), dans le domaine médical (biotechnologie rouge) mais également dans le secteur de l'industrie et notamment de la chimie (biotechnologie blanche). Comme on peut le constater sur la figure 9, **le Limousin a mis en place 12 projets dans le domaine de la biotechnologie**, avec une aide d'un montant de 0,71 millions d'euros. La région n'est donc pas dans les dernières en matière d'investissements mais a tout de même le plus faible investissement des régions ayant un nombre de projets dans les biotechnologies compris entre 10 et 25. Par ailleurs, comme nous l'avons remarqué plus haut, les régions à la pointe dans ce domaine sont l'Ile de France, le Nord Pas de Calais, le Languedoc Roussillon et la région Rhône Alpes.

En Limousin, les débouchés concernant la chimie verte (chimie du végétal) sont de plusieurs nature : dans les biomatériaux et dans la cosmétologie, mais aussi en partie dans le secteur du développement de nouveaux matériaux pour le bâtiment. En effet, comme le note Oséo, « *le secteur dermatologie-cosmétique représente en 2009, 13 % des projets soutenus pour un montant de 1,33 M€. L'industrie cosmétique recherche une image de marque dans un contexte d'éco responsabilité en développant des produits bio et à partir d'extraits naturels. Par ailleurs, cette filière est soumise à la directive européenne REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical substances) qui après avoir permis de répertorier les substances chimiques les plus utilisées par l'industrie, met en place une réglementation exigeante dans le but d'accroître la sécurité de leur usage* »¹³⁴.

Plusieurs acteurs du secteur des biotechnologies sont présentes au Limousin : ID Bio, B Cell Design, Melipharm, Les écorces (BARK), Glycode, le technopôle ESTER, l'incubateur A.I.L.E., Oncomédics, Metis Biotechnologies, le BioCRITT du Limousin, l'Institut Génomique, Environnement, Immunité, Santé et Thérapeutique (GEIST), Novactim, Grocep, Sothys Auriac, Silab, le laboratoire de Chimie des Substances Naturelles (CSN), etc.¹³⁵

En termes d'emplois, 40% des salariés de la chimie verte le sont dans le secteur de la pharmacie et 40 autres % sont dans le secteur de la cosmétologie et des produits d'entretiens (Sothys, Silab, Eyren, etc.). Ils sont situés principalement en Corrèze et en haute vienne « *Le secteur est en pleine croissance, avec l'apparition de nouveaux marchés liés aux éco-matériaux facilement recyclables ou aux molécules biodégradables et à l'engouement pour les produits issus du monde végétal.* »¹³⁶

La région possède donc de nombreux atouts et un développement de cette filière, notamment dans le secteur de la cosmétique est tout à fait envisageable. De plus, de nombreuses ressources naturelles sont présentes et peuvent être utilisées dans les biotechnologies.

¹³⁴ Oséo, « Pharma biotech », In *L'innovation dans les PME en 2009 : synthèse sectorielle*, 2009, p. 5.

¹³⁵ Limousin Expansion, *Invivolim : biotechnology Project in Limousin*, non daté, [en ligne], <http://www.limousin-expansion.fr/index.php/voir-details/17-plaquette-invivolim.html>.

¹³⁶ Prisme Limousin, *Les métiers verts en Limousin*, document pdf, octobre 2010, p. 41.

6. Biomasse énergie

- Les lois Grenelle ont fixé comme objectifs : O
 - ✓ Une augmentation de 50% du nombre de logements individuels chauffés au bois d'ici 2020
 - ✓ Une production de chaleur collective/industrielle et bioélectricité multipliée par 5 d'ici 2020
- Potentiel de développement important en France, en Europe et dans le monde (près de 50% d'ici 2013 en Europe)
- La France qui a un potentiel sylvicole important a positionné cette filière comme stratégique et la soutient au niveau national

- Manque d'implication et de coordination des différents acteurs M
- Retard pris par la France par rapport à d'autres pays du nord de l'Europe
- Manque de structuration de la filière bois au niveau national
- Problématique de l'émission de particules des chaudières installées chez les particuliers

- Ressource sylvicole très importante, mais aussi ressources provenant de l'agriculture et l'industrie agro-alimentaires qui semblent insuffisamment exploitées (bois énergie et biogaz) F
- Ressource agricole et d'élevages importants
- BioCRITT
- Filière bio méthanisation intéressante, avec des ressources disponibles
- Le programme Bois énergie de l'ADEME qui soutient le développement de la filière (notamment par des aides financières)
- Volonté de la région limousine qui s'inscrit dans le plan bois

- Filière peu structurée f
- Problématique de la filière bois
- Développement rendu difficile de la filière bois énergie à moins de régler les problèmes suivants :
 - ✓ Multiplicité des propriétaires forestiers qui ont du mal à être coordonnés
 - ✓ Régler les problèmes de conflit d'usage sur les ressources (bois énergie, matériaux et de trituration)
 - ✓ Augmenter la 1^{ère} transformation pour augmenter la quantité de produits connexes
- Concernant le biogaz, difficultés à impliquer et accompagner les agriculteurs et les entreprises du secteur agro-alimentaires

La biomasse¹³⁷ énergie concerne les activités utilisant la biomasse, et notamment le bois et les déchets issus de l'agriculture. Son utilisation sert à produire de l'électricité, de la chaleur ou des biocarburants.

On distingue :

- ✓ **La biomasse solide dont le bois est la ressource majeure**, mais d'autres ressources peuvent être prises en compte comme la paille par exemple. Il s'agit d'une ressource renouvelable. Concernant le bois énergie, il faut distinguer la production de chaleur (particulier/industrie) de la production d'électricité.
- ✓ **Le biogaz**
Il est produit lors de la décomposition des matières organiques par fermentation, la méthanisation. Il peut être appelé « gaz renouvelable ».
- ✓ **Les biocarburants**
Issus de la biomasse, il existe principalement deux filières industrielles (l'éthanol et le biodiesel). Ils sont utilisés en France comme additifs aux carburants classiques issus du pétrole.

*« On distingue les biocarburants de 1ère génération (colza, tournesol, betterave, maïs...) et ceux de 2^{ème} qui utilisent les plantes entières (lignocellulose de pailles, les tiges, les feuilles...). Pour ce qui concerne la région Limousin, la filière biomasse n'intègre pas la production de biocarburants et ne semble pas s'y prêter. »*¹³⁸ Le groupe de travail sur les énergies renouvelables initié dans le cadre de la SRCAE Limousin n'a donc pas souhaité intégrer dans son étude sur la biomasse énergie, cette filière biocarburants.

Bien que la filière biocarburants de deuxième génération, basée sur la production d'éthanol lignocellulosique sur la ressource pourrait présenter un intérêt pour le Limousin, il n'existe à ce jour ni de laboratoire identifié, ni d'entreprise, ni de projet actuel dans le Limousin. Nous ne garderons pas cette filière dans la poursuite de notre étude.

La France se situe au 3^{ème} rang européen en matière de ressources sylvicoles et les acteurs français sont très bien positionnés sur le segment du chauffage au bois individuel.¹³⁹ La matière première la plus utilisée pour la biomasse énergie reste aujourd'hui le bois (bûches, granulés, etc.). Viennent ensuite les produits connexes de l'industrie du bois (déchets de l'exploitation forestière notamment), certains sous-produits de l'industrie et de l'agriculture ainsi que des déchets organiques.

La France se positionne juste derrière l'Allemagne mais 95% de la filière est tournée vers la production de chaleur. De ce fait, la France se retrouve 14^{ème} européenne pour la production d'électricité.¹⁴⁰

Le taux de croissance mondial annuel concernant l'utilisation de la biomasse pour la production de chaleur et d'électricité est en moyenne comprise entre 3 et 5% par an. Selon le baromètre EurObserv'ER, la production d'énergie primaire issue de la combustion de biomasse solide a atteint 72,8 Mtep, soit une croissance de 3,6% par rapport à 2008.

¹³⁷ Pour les définitions, voir la section précédente sur la biomasse matériaux.

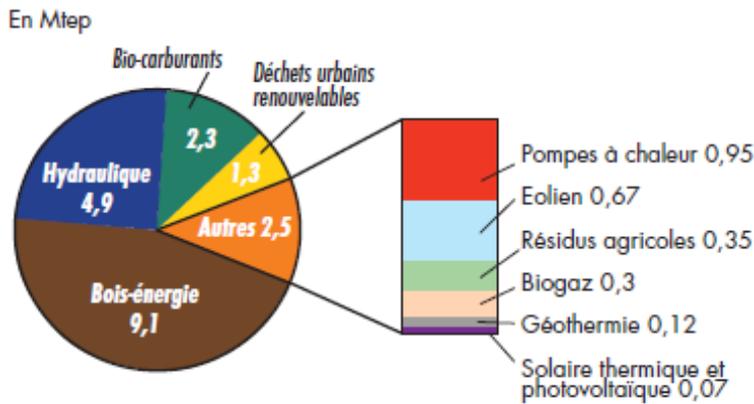
¹³⁸ SRCAE Limousin, Travaux préparatoires, Groupe de travail Energies renouvelables, 1^{er} Juin 2010

¹³⁹ CeSAAr, *Etat actuel des agro-ressources en Limousin*, mai 2010, pp. 45-46.

¹⁴⁰ Green Univers, *Panorama des cleantech en France 2011*, janvier 2011, 55 p.

Analyse des filières stratégiques de la croissance verte

En France, le bois-énergie est la première énergie renouvelable et « a contribué à elle seule à 46% de la production primaire d'énergie renouvelable, alors que les biocarburants ont contribué pour 11%, les déchets urbains renouvelables 6%, les résidus agricoles 1,8% et le biogaz 1,5% selon le Ministère de l'Ecologie. La production de chaleur à partir de biomasse a atteint 3,1 Mtep pour l'habitat collectif et les secteurs tertiaire, industriel et agricole (chaufferies, réseaux de chaleur...) et 6,6 Mtep pour l'habitat individuel (chaudières à bois).



Source : Commissariat général au développement durable (SoeS)

Figure 32 : Production d'énergies renouvelables par filières en 2009¹⁴¹

En revanche, la production d'électricité par la biomasse, bien qu'en croissance, reste encore limitée : la puissance installée totale pour la production d'électricité par la biomasse a dépassé 700 MW contre 350 MW en 2005, selon le syndicat des énergies renouvelables. Un bilan faible comparé aux 5,6 GW de l'éolien.

« Concernant la production de chaleur à partir de biomasse, les objectifs de développement en France d'ici 2020 sont les suivants :

- ✓ Pour le bois individuel : 7 400 ktep (pour 9 millions de logements),
- ✓ Pour la biomasse dans les secteurs de l'habitat collectif, du tertiaire et de l'industrie : 5 200 ktep. Il est à noter que contrairement aux autres filières, l'objectif 2020 en terme de consommation de bois individuel (bois bûche des ménages), est le même que celui de 2006, seul le nombre de logements visés est en augmentation. Cette programmation découle du meilleur rendement qui est attendu des appareils, mais aussi des problèmes de qualité de l'air (particules) engendrées par cette consommation chez le particulier (les chaudières industrielles sont équipées de filtration.) »¹

« La forêt limousine occupe 584 000 ha, soit plus du tiers du territoire régional. Elle est en expansion quasi continue depuis plus d'un siècle, tant en surface qu'en production. La principale valorisation actuelle est papetière, avec l'usine d'International Paper à Saillat-sur-Vienne (87) (environ 1 350 000 tonnes bois/an).

Des valorisations énergétiques significatives ont été réalisées comme la chaufferie biomasse du CHU à Limoges (87) et les réseaux de chaleur à Felletin (23), Bourganeuf (23) ou à Égletons (19). Ces valorisations représentent une consommation bois d'environ 140 000 tonnes/an et le tonnage annuel de CO₂ évité par les chaufferies biomasse raccordées à un réseau de chaleur à 10 000. »¹⁴²

Le développement de cette filière bois énergie permet d'utiliser une ressource présente sur le territoire en quantité et favorise donc un cycle court entre la production et l'utilisation, mais pose le problème du partage de la ressource bois entre différents débouchés concurrents (papèterie, construction, bois

¹⁴¹ Panorama des cleantech.

¹⁴² DREAL Limousin, « Biomasse », Décembre 2010, [en ligne], <http://www.limousin.developpement-durable.gouv.fr/biomasse-a345.html>

énergie, plantations à cycles courts...). *Seulement 20% de la forêt bénéficie de documents de gestion (description de la forêt, travaux prévus, documents remis à l'administration dont certains sont opposables : tels les plans simples de gestion). Actuellement, seuls les propriétaires de 25 Ha d'un seul tenant ont l'obligation d'établir un plan de gestion.* »¹⁴³ Comme nous l'avons déjà souligné dans le chapitre consacré à la filière biomasse matériaux, l'optimisation de l'exploitation de la ressource bois **se heurte à plusieurs difficultés qui rendent difficile une gestion coordonnée et consensuelle des différents acteurs concernés, les propriétaires ; les scieurs et les transformateurs.**¹⁴⁴



✓ La production de biogaz

CORREZE

En **Corrèze**, il existe un site de stockage des déchets ménagers (Perbousi). Pour le moment, il n'est pas prévu de valoriser cette ressource avec un projet de biogaz.

Un projet existe également à Ussel : méthanisation potentielle de 34 000 tonnes (lisier, fumier, produits de tontes d'herbes, déchets d'agro-industries, invendus des grandes et moyennes surfaces) pour une production de 7,7 millions de m³ par an.

CREUSE

Concernant la **Creuse**, deux centres d'enfouissement sont présents mais également sans projets de valorisation. Enfin, en Haute Vienne, un centre d'enfouissement existe sans valorisation. Ainsi, on notera qu'aucun projet dans le sens d'une valorisation pour les déchets ménagers n'est actuellement envisagé.

Par ailleurs, il existe tout de même des projets de méthanisation dans la région en Creuse (unité de méthanisation sur une exploitation agricole et le projet Abiodis¹⁴⁵ d'une usine de méthanisation avec cogénération électrique et thermique à partir de déchets industriels, d'ordures ménagères, de boues de stations d'épuration, etc.).

HAUTE VIENNE

En **Haute Vienne**, une unité de méthanisation devait également être mise en place en septembre 2010 sur le pôle de Lanaud afin de valoriser des déchets d'exploitations environnantes¹⁴⁶ et un projet existe sur la communauté de communes du Haut Limousin, près de Bellac.¹⁴⁷

¹⁴³ SRCAE Limousin, Travaux préparatoires, Groupe de travail Energies renouvelable, 1^{er} Juin 2010, 54p.

¹⁴⁴ Source image : SRCAE Limousin, *Travaux préparatoires : Groupe de travail Energies Renouvelables*, document pdf, Juin 2010, 54 p.

¹⁴⁵ Le projet a pour objectif de produire 23 millions de kw/h par an en électricité et devrait alimenter un réseau de chauffage urbain. Ce projet controversé en Limousin car Abiodis souhaitait racheter 300 hectares pour cultiver des céréales destinées spécifiquement à l'usine de méthanisation.

¹⁴⁶ Méthanisation de 5 700 tonnes de substrats pour la production électrique de 607 000 kW/h et thermique de 769 000 kW/h

¹⁴⁷ CeSAAr, *Etat actuel des agro-ressources en Limousin*, mai 2010, 76 p.

Actuellement, le Limousin produit 265 GW/h d'électricité thermique à partir de biomasse¹⁴⁸. Il n'existe à ce jour pas de données accessibles sur la production de bois énergie ou sur la production par valorisation de déchets urbains.

Le potentiel de développement de la biomasse énergie reste important. En effet, au niveau national, pour 2020, la production de chaleur à partir de la biomasse est estimée à 15 Millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) contre 8,8 Mtep produits en 2006 ; et la production d'électricité à 1,4 Mtep en 2020 contre 0,2 Mtep produits en 2006 (estimation de 2008).¹⁴⁹

*Le Schéma régional de services collectifs de l'énergie met en évidence la richesse du potentiel du Limousin, notamment pour la biomasse et l'hydroélectricité. **Quatre projets limousins valorisant la biomasse comme source d'énergie totalisent une capacité de production électrique de 60,7 MW, soit le quart de la capacité nationale dans ce domaine.***¹⁵⁰

Par ailleurs, se reporter à la section précédente sur la biomasse matériaux pour les données sur le bois et l'agriculture.

¹⁴⁸ Données EIDER (Observatoire et statistiques de l'Environnement, Ministère de l'écologie), 2008.

¹⁴⁹ FLAM Manuel, *L'économie verte*, Coll. Major, Paris : puf ; 2010, p. 181.

¹⁵⁰ Rapport : « L'industrie en Limousin : réalités et perspectives » Préfecture du Limousin- 2006, 98 p.

7. Eolien

- Potentiel de développement du marché français important
- Tissu industriel impliqué important
- Le Grenelle de l'environnement et ses objectifs de développement



- Marché très concentré et aucun acteur français dans le top 10 mondial
- Durcissement de la réglementation dans le cadre de la création d'une rubrique Installation Classée pour la Protection de l'Environnement dans le terrestre
- Le coût de l'énergie éolienne n'est pas très éloigné du prix de l'électricité
- Un taux de recours contre l'éolien particulièrement élevé en France (supérieur aux recours contre les IUOM)



- Potentiel venteux en Creuse et dans le nord de la Haute-Vienne, une connaissance du potentiel sur l'ensemble du territoire
- Un potentiel de développement de l'ordre de 1,3 Milliard d'euros sur dix ans (pour passer de 9 MW installés en 2009 à près de 1000 MW)
- Grenelle environnement qui encourage le développement
- Région sous équipée
- Des projets en cours



Filière stratégique pour la France et l'Europe qui fait l'objet d'un soutien national

La DREAL et le SER préconisent la limitation du petit éolien et le développement de ZDE dont l'étude d'impact permettra d'anticiper les problématiques environnementales

- La nouvelle rubrique ICPE qui complexifie les autorisations des ZDE
- Des organismes de soutien qui renoncent à aider de nouveaux projets d'éolien (ex. : OSEO)
- Un territoire qui dispose d'un potentiel venteux sur une petite partie de son territoire
- Le Phénomène de rejet sociologique N.I.M.B.Y (« pas dans mon jardin »)
- Des contraintes dans l'implantation sur le territoire :
 - ✓ Gène paysagère accentuée par la dispersion de l'habitat limousin (500 m minimal de distance)
 - ✓ Zones naturelles protégées
 - ✓ Monuments classés (protégés)
 - ✓ Zones de survol aérien
 - ✓ De nombreux recours qui freinent et peuvent décourager les porteurs de projets



L'énergie éolienne est obtenue par le captage de l'énergie du vent par les pales d'un rotor qui entraînent un générateur électrique qui produit de l'électricité.

« Une éolienne de dernière génération d'une hauteur de mât d'environ 90m, développe une puissance d'environ 2,5 MW et sera capable de fonctionner à partir de 3m/s. La puissance développée par les éoliennes augmente, ainsi il existe des prototypes de 6MW (off-shore) ». ¹⁵¹

« Le marché de l'éolien demeure très concentré puisque les cinq premiers acteurs mondiaux, dont quatre européens, détiennent près de 90% du marché ; aucun acteur français ne figure dans le top 10 mondial. La France n'arrive qu'en 7ème position mondiale dans la capacité éolienne installée (4ème rang européen). [...] En Europe, la capacité installée s'élève à 66 000 MW fin 2008. L'EWEA, l'association européenne de l'énergie éolienne, estime que près de 230 000 MW de capacités éoliennes seront installées d'ici 2020 (dont 190 000 MW terrestre et 40 000 MW en mer). Le marché européen devrait donc représenter environ plus de 200 milliards d'euros d'investissements cumulés d'ici 2020. » ¹⁵²

Le potentiel européen de ce marché est donc important. Aujourd'hui, le Limousin consomme annuellement 2,2 Mtep, soit 0,8% de la consommation française. Le territoire produit 60% de son électricité à partir d'énergies renouvelables (soit 5 fois plus que la moyenne française) et parvient ainsi à couvrir plus d'un tiers de ses besoins énergétiques (notamment en électricité, transport et chauffage) grâce aux énergies renouvelables. ¹⁵³

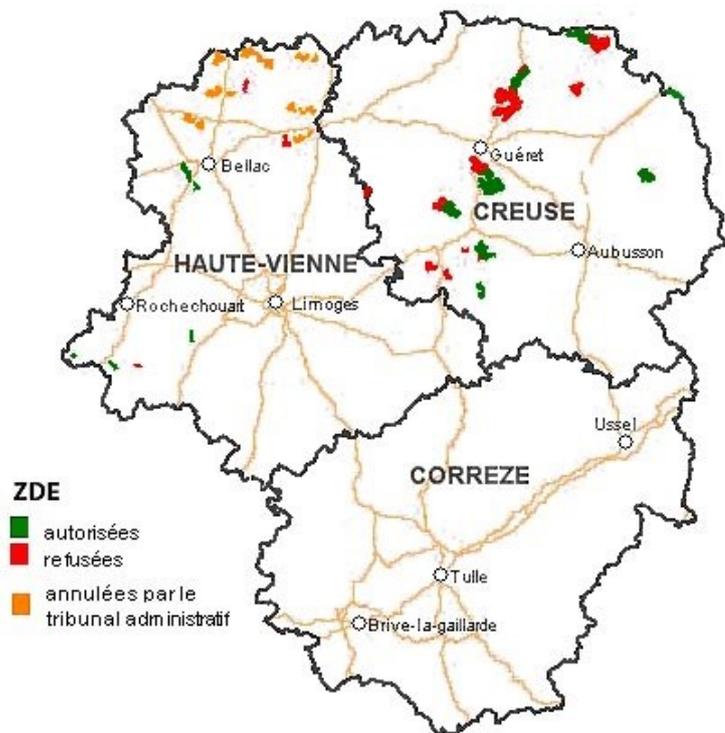
Figure 33 : Mise en place de l'éolien au Limousin ¹⁵⁴

Sur la figure 10, on constate tout de même que la région ne possède pas beaucoup de parcs éoliens sur son territoire.

Le Limousin est donc en retard par rapport à la France. Seulement 9 MW sont installés et aucune mise en service n'a été enregistrée entre 2005 et 2009 !

Les régions avoisinantes sont donc en avance. En effet, la région Centre avait en 2009 402 MW en exploitation, la région Poitou Charente 90 MW et la région Midi Pyrénées 254 MW.

Cependant, en 2009, plus de 300MW de



¹⁵¹ SRCAE Limousin, *Travaux préparatoires : Groupe de travail Energies Renouvelables*, document pdf, Juin 2010.

¹⁵² MEEDDM/CGDD, *Etude « Filières Vertes » : les filières industrielles stratégiques de la croissance verte*, document pdf, octobre 2009, p. 63.

¹⁵³ Région Limousin, « Le schéma régional éolien », non daté, [en ligne], <http://www.region-limousin.fr/Le-schema-regional-eolien>.

¹⁵⁴ Sans auteur, « L'énergie éolienne », In *Sigreel.fr*, non daté, [en ligne], <http://www.sigreel.fr/dreal/energie/eolien2.htm>.

Zones de Développement éolien étaient en cours d'installation. La région limousine possède également quelques PME et bureaux d'études dans ce domaine. Par ailleurs, une étude SER FEE sur l'éolien en Limousin en 2020 a montré que les projets totaliseraient 1 500 MW.

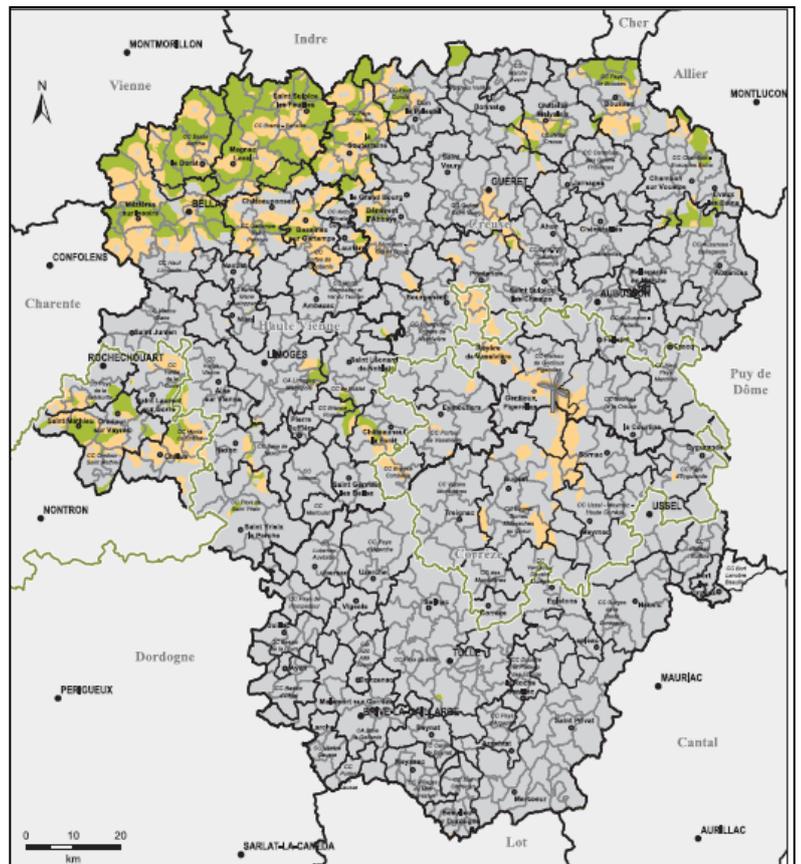
Figure 34 : Le parc éolien en Limousin¹⁵⁵

Le parc éolien fin 2009, France, région et départements			
	Nombre d'éoliennes installées		Puissance théorique installée
		2009	2009
	Nombre	MW	
CORREZE	6	9	
CREUSE	0	0	
HAUTE-VIENNE	0	0	
LIMOUSIN	6	9	
France métropolitaine	2563	4494	

Les retombées du développement de cette filière sont nombreuses pour le Limousin : création d'emplois notamment. De plus, « Les parcs éoliens du Limousin pourraient produire entre 1160 et 1860 GWh en 2020. Cela représente entre 25 % et 40 % de la consommation électrique de la région. Le Limousin pourrait être l'une des premières régions françaises à produire 100 % de son électricité à partir de sources d'énergies renouvelables. »¹⁵⁶

Figure 35 : Les potentialités de l'éolien en Limousin¹⁵⁷

Comme on peut le voir sur la figure 12, le Limousin possède un certain potentiel en matière d'éolien toutefois, il est principalement concentré dans le nord de la Haute Vienne. Il n'y a rien en Corrèze par exemple, ce qui nous amène à penser que cette filière, bien qu'importante, n'est pas la plus adaptée en termes d'implantation dans la région.



- ZONE 1**
7,7% du territoire, soit 1316 km².
- ZONE 2**
9,6% du territoire, soit 1631 km².
- ZONE 3**

Zones 1 : favorables à l'implantation d'éoliennes. Ces zones bénéficient d'un régime de vent supérieur à 5,5 m/s/an(6) en moyenne à 80 m de hauteur et ne contiennent a priori aucun espace sensible ou incompatible. Ces zones sont considérées favorables sous réserve du respect de la réglementation.

Zones 2 : implantation d'éoliennes possibles sous réserve de compatibilité avec les espaces concernés Ces zones bénéficient d'un régime de vent supérieur à 5,5 m/s/an en moyenne et contiennent au moins un espace sensible relatif aux activités humaines, aux espaces naturels ou aux sites et paysages.

Zones 3 : défavorables à l'implantation d'éoliennes : Ces zones bénéficient d'un régime de vent inférieur à 5,5 m/s/an en moyenne ou contiennent au moins un espace incompatible avec l'implantation d'un parc éolien, relatif aux activités humaines, aux espaces naturels ou aux sites et paysages.

¹⁵⁵ Données EIDER (Observatoire et statistiques de l'Environnement, Ministère de l'écologie), 2009, tableau établi par nos soins.

¹⁵⁶ Colloque éolien régional, « Marché potentiel en Limousin en 2020 », 6 nov. 2009.

¹⁵⁷ Région Limousin, *Le schéma régional éolien*, non daté, p. 8 – 9.

8. Photovoltaïque (et solaire thermique)

- Une politique de rachat de l'électricité produite et des incitations fiscales pour les particuliers et les entreprises 
- Croissance du marché importante en France
- Indépendance énergétique souhaitée
- Les lois du Grenelle de l'environnement et l'Union européenne favorable à la filière
- Le défi : constituer une plateforme de production solaire française performante et pérenne

- Diminution des tarifs de rachat de l'électricité qui freine en France le développement de la filière 
- Beaucoup de producteurs étrangers, la France accuse un retard vis-à-vis de l'Allemagne et de l'Espagne
- Peu d'articulation en terme de formation entre les installateurs de panneaux et les électriciens ; manque de personnel suffisamment formé au niveau national (installation et maintenance des équipements)

- Mesures incitatives
- Potentiel en Corrèze notamment (bonnes conditions d'ensoleillement en général sur le Limousin) 
- Limousin sous équipé (fort potentiel de développement)
- Quelques PME innovantes dans le domaine (EMIX)
- Des soutiens financiers significatifs
- De aides mobilisables pour la recherche (OSEO, Conseil Régional...)
- Quelques programmes de recherche en cours

- Une région historiquement tournée vers une autre énergie renouvelable : l'hydraulique 
- Peu d'entreprises présentes dans ce secteur
- Déficit de formations qualifiées dans ce domaine
- Une région qui a pris du retard (photovoltaïque pour les particuliers et surtout pour les installations de photovoltaïque au sol)
- Absence de base de données spécifique à l'utilisation de l'énergie solaire
- Les freins les plus importants semblent être pour le photovoltaïque :
 - ✓ Un montant d'investissement élevé
 - ✓ Un conflit d'usage pour l'utilisation des terres agricoles

La filière « énergie solaire » se décompose en deux parties : la production d'électricité (photovoltaïque) et la production de chaleur (solaire thermique).

Pour des raisons évidentes d'intérêts pour le Limousin, qui dispose d'un bon ensoleillement, nous étendrons l'étude aux potentialités concernant l'énergie solaire thermique en deuxième partie de ce chapitre.

Photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque vient de la transformation de la lumière du soleil en électricité au sein de matériaux semi-conducteurs.

« La production de panneaux photovoltaïque (PV) mobilise quatre segments d'activité différents :

- i) la production de silicium,
- ii) la production de lingot, de wafer et de cellules,
- iii) la production de panneaux ou modules, la connectique et enfin
- iv) l'installation, le système et la maintenance. »¹⁵⁸

Sur cette filière, la France est plutôt bien placée, du fait de son ensoleillement favorable. Toutefois, elle accuse un certain retard vis-à-vis de pays tels que l'Allemagne et l'Espagne. La filière n'est pas encore bien structurée et ce sont surtout des PME qui se positionnent sur ce secteur.

En 2009, le Limousin a connu une très forte progression de raccordement au photovoltaïque (+ 378 % soit la cinquième place au niveau national). Toutefois, cela représente seulement 1,2 % de la puissance raccordée nationale.¹⁵⁹

Solaire thermique

En 2007, le parc national de solaire thermique installé représentait 1 489 400 m².

D'une manière générale, les données disponibles sur le solaire en Limousin ne font pas la distinction entre le photovoltaïque et le solaire thermique.

On constate avec la figure 15 que le Limousin possède un taux d'ensoleillement dans la moyenne nationale et, même si ce n'est bien évidemment pas la région la plus exposée, un développement de cette filière semble tout à fait possible et réalisable.

Concernant plus spécifiquement la Haute Vienne, le potentiel est d'environ 1 450 kWh/m²/an. Ainsi, 8 millions de GWh sont donc disponibles sur le département.¹⁶⁰

¹⁵⁸ CGDD, *Les filières stratégiques de l'économie verte*, Mars 2010, 174 p.

¹⁵⁹ SRCAE Limousin, *Travaux préparatoires : Groupe de travail Energies Renouvelables*, document pdf, Juin 2010, p. 16.

¹⁶⁰ Préfet de Haute Vienne, *Les centrales photovoltaïques au sol et sur bâtiments agricoles en Haute Vienne*, p. 4.

Le Limousin ne produit que très peu d'énergie photovoltaïque. En effet, en 2009, sa production était estimée à 2 GWh produits pour une puissance totale installée (et reliée au réseau) de 3 MW, soit 480 installations¹⁶¹.

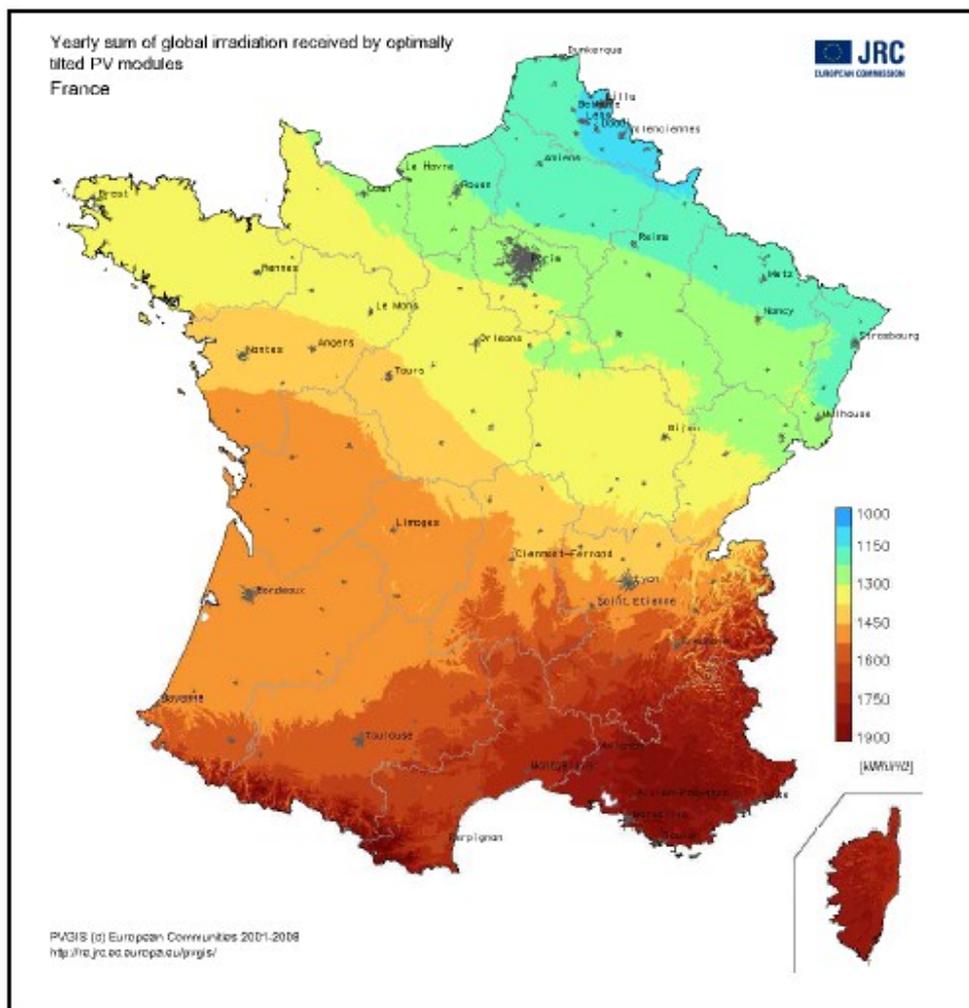


Figure 36 : Gisement solaire en France¹⁶²

« La région Limousin est sous-équipée en installations de production d'énergie solaire. Ceci est tout particulièrement vrai pour les installations photovoltaïques au sol. Pourtant le gisement est identifié : les cartes d'ensoleillement européennes montrent que le Limousin bénéficie de bonnes conditions. En termes de localisation du gisement, on peut considérer que l'ensoleillement est à peu près homogène sur la région. [...] L'installation en région d'ici

2020 de 162 MW de photovoltaïque (valeur indiquée par les porteurs de projets) représenterait 3% de l'objectif national de 5400MW. Il n'y a pas de bases de données spécifiques à l'utilisation de l'énergie solaire. Les services ne possèdent d'ailleurs pas l'ensemble des données (nombre d'installations...) ».¹⁶³

Par ailleurs, plusieurs problèmes se posent quant au développement du solaire en Limousin : l'investissement de base est très élevé (20 000 € pour une installation de 3 kWc) et un conflit d'usage des terres (notamment avec le refus d'utilisation des terrains agricoles pour y installer du photovoltaïque au sol).¹⁶⁴

¹⁶¹ Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, « Statistiques toutes énergies France et régions métropolitaines », In *Observation et statistiques*, mars 2010, [en ligne], http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/rubrique.php?id_rubrique=466.

¹⁶² Préfet de Haute Vienne, *Les centrales photovoltaïques au sol et sur bâtiments agricoles en Haute Vienne*, p. 19.

¹⁶³ SRCAE Limousin, *Travaux préparatoires : Groupe de travail Energies Renouvelables*, document pdf, Juin 2010, p. 22.

¹⁶⁴ *Idem*. SRCAE.

9. Géothermie

- Grenelle de l'environnement
- Marché naissant avec des potentialités intéressantes



- Les changements de politiques d'aides
- Peu de formations/connaissance techniques pas forcément suffisantes



- Pas assez de données disponibles pour établir les forces.



- Conflit dans l'usage des sols
- Peu de données disponibles (absence de données quantitatives)
- Selon le BRGM, *peu de potentiels pour cette région*



« La géothermie est l'exploitation de la chaleur provenant du sous-sol de la terre afin de produire de la chaleur et/ou de l'électricité »¹⁶⁵

Il existe plusieurs types de géothermie

- 2- La géothermie très basse énergie (températures inférieures à 30°C, fonctionnant avec des Pompes à Chaleur/PAC, adapté pour les maisons individuelles ou les collectivités),
- 3- La géothermie basse énergie (entre 30 et 90°C),
- 4- La géothermie haute énergie (température supérieure à 150°C, un potentiel a été identifié dans le massif central, problématique de rupture technologique ; le potentiel Limousin serait faible).

En Limousin, peu de données sont disponibles sur la géothermie. Une étude du BRGM sur la géothermie dans les régions françaises est en cours mais rien n'est encore disponible pour le Limousin.

« Sur la période 2006-2010, en Limousin, le nombre des déclarations (+ 350%) et des forages (+ 550%) est en augmentation quasi-continue. Toutefois, l'accroissement est plus marqué en Haute-Vienne (nombre multiplié

¹⁶⁵ SRCAE Limousin, *Travaux préparatoires : Groupe de travail Energies Renouvelables*, document pdf, Juin 2010, p. 38.

par douze entre 2006 et 2010) et en Creuse (multiplié par huit) qu'en Corrèze (multiplié par deux). Toutefois, en cumulé sur les années 2006-2009 (dernière année complète), 49% des déclarations sont issues de la Corrèze et 37% de la Haute-Vienne. »¹⁶⁶

Figure 37 : Les installations de géothermie dans le Limousin¹⁶⁷

Nombre de forage									
Année	Corrèze			Creuse			Haute-Vienne		
	PAC eau /eau	Sondes géothermiques	Total	PAC eau /eau	Sondes géothermiques	Total	PAC eau /eau	Sondes géothermiques	Total
2006	2	71	73	0	7	7	0	19	19
2007	2	141	143	0	35	35	3	120	123
2008	0	165	165	0	35	35	0	81	81
2009	2	221	223	0	55	55	0	240	240
2010*	0	46	46	0	19	19	0	95	95
Total	6	644	650	0	151	151	3	555	558

* pour la période janvier à mars 2010

Nombre de déclarations au titre du Code Minier									
Année	Corrèze			Creuse			Haute-Vienne		
	PAC eau /eau	Sondes géothermiques	Total	PAC eau /eau	Sondes géothermiques	Total	PAC eau /eau	Sondes géothermiques	Total
2006	1	30	31	0	4	4	0	8	8
2007	1	50	51	0	18	18	1	45	46
2008	0	64	64	0	15	15	0	27	27
2009	1	72	73	0	24	24	0	79	79
2010*	0	17	17	0	8	8	0	23	23
Total	3	233	236	0	69	69	1	182	183

* pour la période janvier à mars 2010

De plus, selon le BRGM :

« A priori le potentiel de la région Limousin pour la géothermie verticale profonde serait faible. Toutefois, nous ne disposons pas de la carte de potentiel régional, que le BRGM établi progressivement pour l'ensemble de la France. On peut scinder cette filière en 2 catégories :

¹⁶⁶ Hors installations dans les ménages. SRCAE Limousin, Travaux préparatoires : Groupe de travail Energies Renouvelables, document pdf, Juin 2010, p. 40.

¹⁶⁷ Idem., SRCAE, p. 53.

Analyse des filières stratégiques de la croissance verte

- *Chez le particulier (géothermie horizontale voire verticale) : un gisement est présent en région, le développement de cette filière est lié aux incitations fiscales et au prix de l'énergie.*
- *Dans les secteurs industriels, tertiaires et collectifs : le développement de cette filière nécessitant des investissements lourds, ne peut bien entendu se concevoir que sur la base d'études spécifiques préalables.*

*Le BRGM interrogé sur le gisement potentiel indique « qu'aucune étude à l'échelle régionale n'a été effectuée ou n'est programmée. **Compte tenu des contextes géologique et hydrogéologique du Limousin, la réalisation d'un atlas régional basé sur un strict inventaire des potentiels ne nous semble pas approprié car en première approche d'une part, les entités géologiques ne paraissent pas assez discriminantes les unes par rapport aux autres, d'un point de vue thermique, et d'autre part, l'utilisation des aquifères est à réserver à des usages plus « nobles » (eau potable voire agriculture ou industrie) ».***

- *Une action de recensement des bâtiments grands consommateurs d'énergie (collège, lycée, hôpital...) pourrait être envisagée afin de promouvoir la géothermie notamment dans le cadre de travaux de rénovation. »¹⁶⁸*

Sans plus de données sur cette filière dans le Limousin, il ne nous est guère possible de prévoir les développements potentiels pour la région.

¹⁶⁸ SRCAE Limousin, *Travaux préparatoires : Groupe de travail Energies Renouvelables*, document pdf, Juin 2010, p. 41.

E. Synthèse des filières vertes retenues

Figure 38 : Synthèse des filières stratégiques de la croissance verte retenues¹⁶⁹

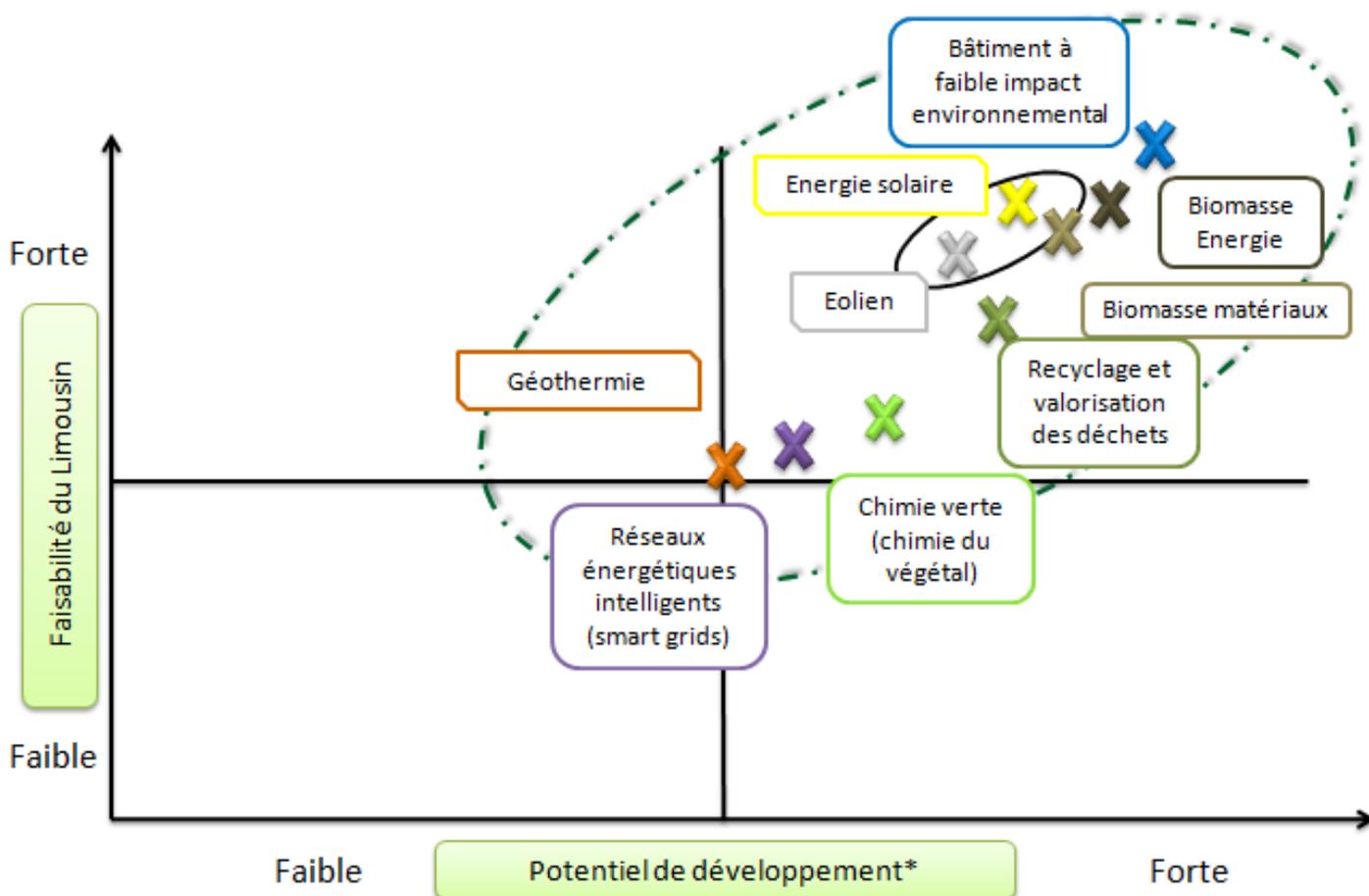
Filières	Haute Vienne	Corrèze	Creuse	Perspectives 2020	Perspectives 2040
Biomasse Energie				✓	
Eolien				✓	
Photovoltaïque				✓	
Géothermie					✓ ?
Bâtiment à faible impact environnemental				✓	
Réseaux énergétiques intelligents				✓	
Recyclage et valorisation des déchets				✓	
Chimie Verte					✓
Biomasse matériaux				✓	

	Absence de données et/ou filière en construction		Potentiel de développement limité		Potentiel de développement limité (disponibilité et accessibilité des ressources)
	Potentiel de développement important		Potentiel de développement inexistant		Potentiel de développement très faible et filière émergente

¹⁶⁹ Tableau établi par nos soins.

F. Synthèse des potentialités et faisabilités en matière de filières stratégiques vertes sur le Limousin

Figure 39 : Potentialités et faisabilités des filières stratégiques de la croissance verte en Limousin¹⁷⁰



Le graphique ci-dessus est une synthèse des potentialités et des faisabilités en Limousin, pour chacune des filières vertes stratégiques développées dans la partie précédente.

Par « faisabilités », nous entendons la facilité ou difficulté à mettre en place dans la région la filière en question, afin que cette dernière soit structurée¹⁷¹. (*)De l'autre côté le « potentiel de développement » concerne le potentiel de croissance économique lié au développement de la filière dans la région¹⁷² ; en supposant un pilotage permettant la coordination et l'appropriation du développement des filières par les acteurs concernés et une région Limousin qui se montre proactive en termes d'innovation.

¹⁷⁰ Graphique réalisé par nos soins.

¹⁷¹ Par exemple, les énergies marines ont une faisabilité nulle en Limousin, au vu du territoire.

¹⁷² Par exemple, une filière aidée par le gouvernement, telle de que l'éolien, aura un fort potentiel de développement alors que le territoire n'a pas de faisabilité très importante.

Figure 40 : le déploiement prévisionnel des filières retenues¹⁷³

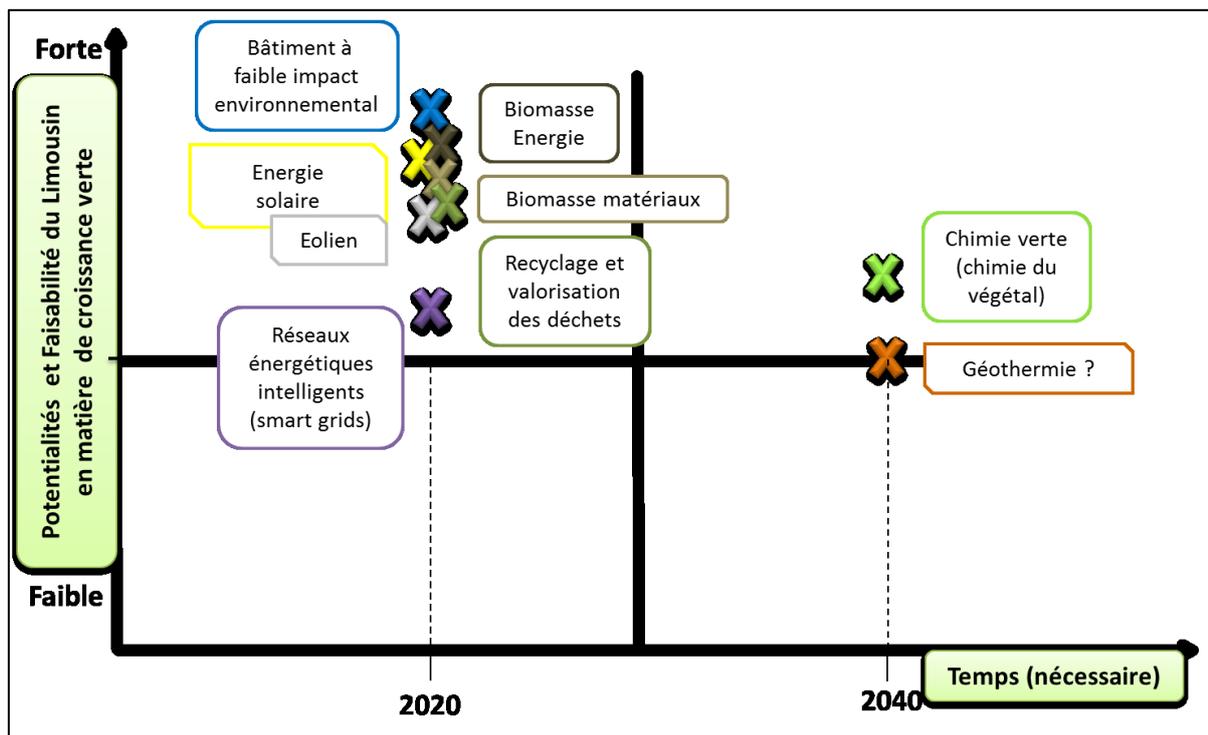
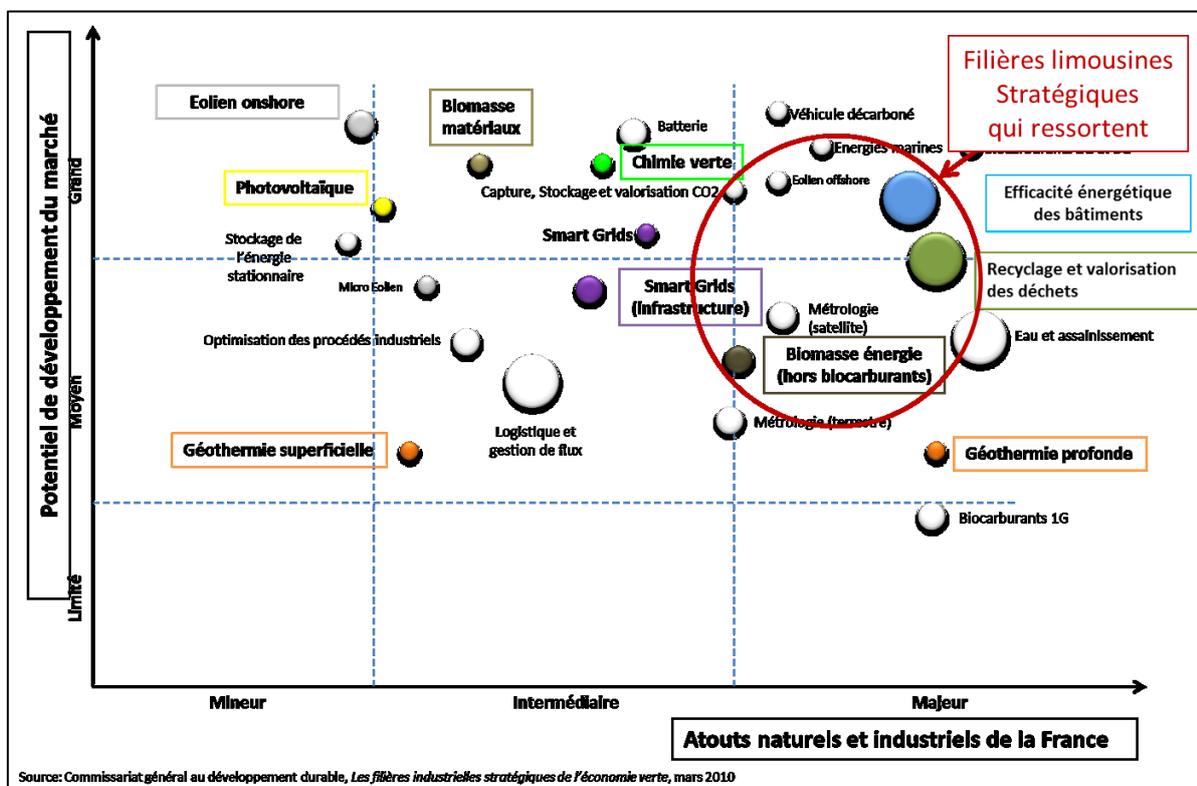


Figure 41 : Mise en perspective des filières limousines retenues avec les filières prioritaires au niveau national



¹⁷³ Il s'agit d'une première approche théorique qui dépendra des choix qui seront faits et des moyens qui seront mobilisés par la région Limousin

La première partie de l'étude a consisté à étudier dans quelles mesures les dix-huit filières stratégiques de l'économie verte pouvaient être appliquées et développées sur le territoire du Limousin.

L'analyse réalisée a permis de ne retenir que 9 filières parmi les 18 filières industrielles stratégiques de l'économie verte définies au niveau national.

En mettant en perspective ces 9 filières vertes retenues pour le Limousin avec leurs potentiels en termes de marché et d'atouts naturels et industriels de la France, trois filières stratégiques ressortent au niveau du territoire :

- ✓ Efficacité énergétique des bâtiments
- ✓ Recyclage et valorisation des déchets
- ✓ Biomasse énergie.

Ces trois filières présentent des potentialités significatives pour le Limousin à l'horizon 2020, à condition que puisse être mis en place sur le territoire, un modèle de gouvernance appropriée à de tels projets.

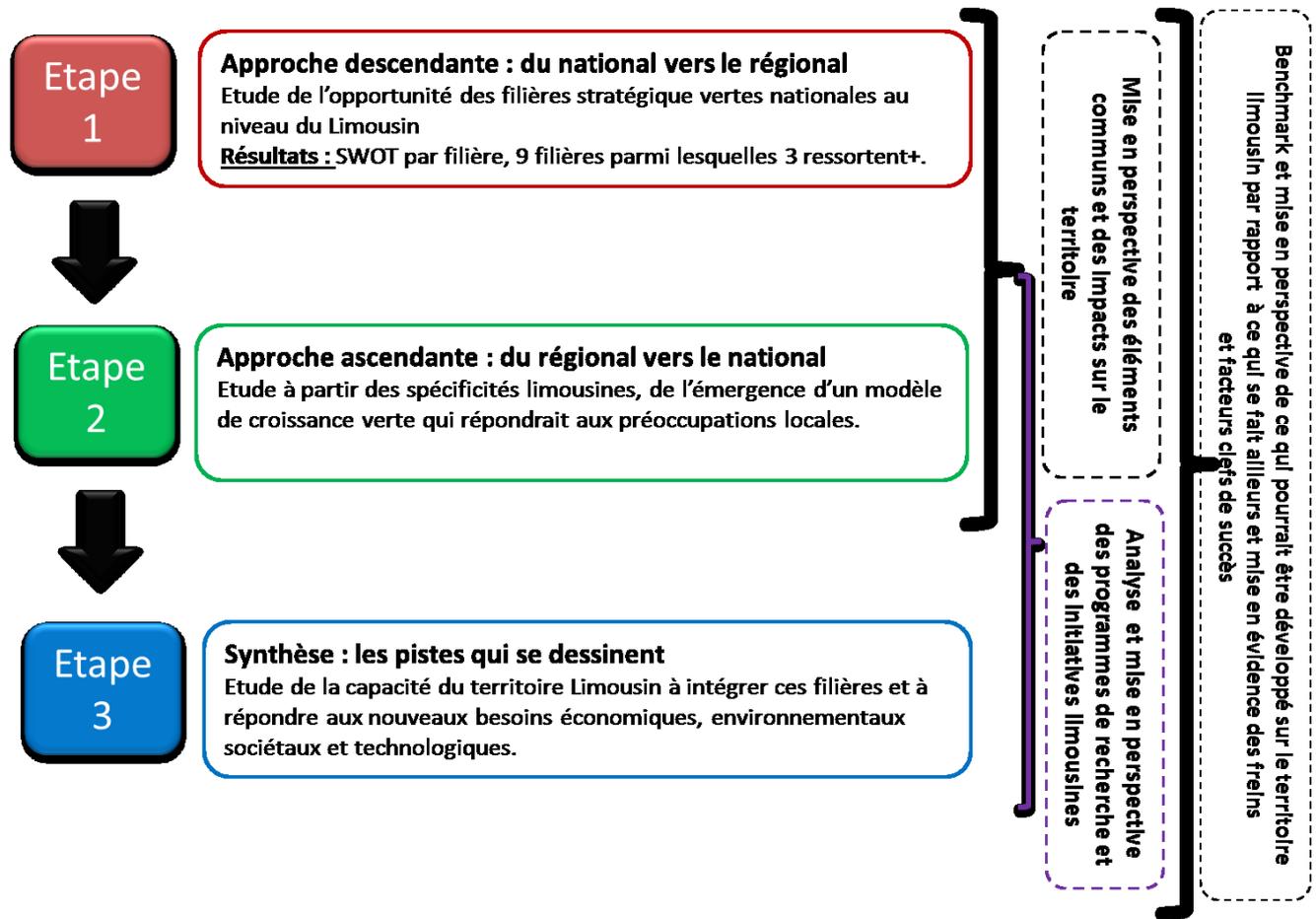
Cette approche, qui a ses avantages mais également ses limites, a eu le mérite d'enrichir et de structurer la vision de l'économie verte au niveau régional.

EcoEthic a choisi de compléter cette étude en partant directement des problématiques limousines dans les domaines économiques, démographiques, sociétaux et environnementaux, et en étudiant la possibilité de faire émerger un modèle de croissance verte qui répondrait aux préoccupations locales. La mise en perspective de ce modèle avec ce qui existe au niveau national et international souligne que le Limousin pourrait devenir un acteur majeur sur ces sujets, tant au niveau national qu'europpéen.

EcoEthic a ensuite intégré à cette étude les perspectives apportées par les initiatives locales ainsi que les programmes de recherche dans ces domaines, ce qui a permis de mettre en évidence un certain nombre de pistes qui se dessinent.

La synthèse chronologique du déroulement de l'étude figure dans le schéma ci-dessous :

Figure 42 : Synthèse des différentes étapes de l'étude



III. LA NECESSITE D'UNE APPROCHE TERRITORIALE INTEGREE DE DIMENSION SIGNIFICATIVE

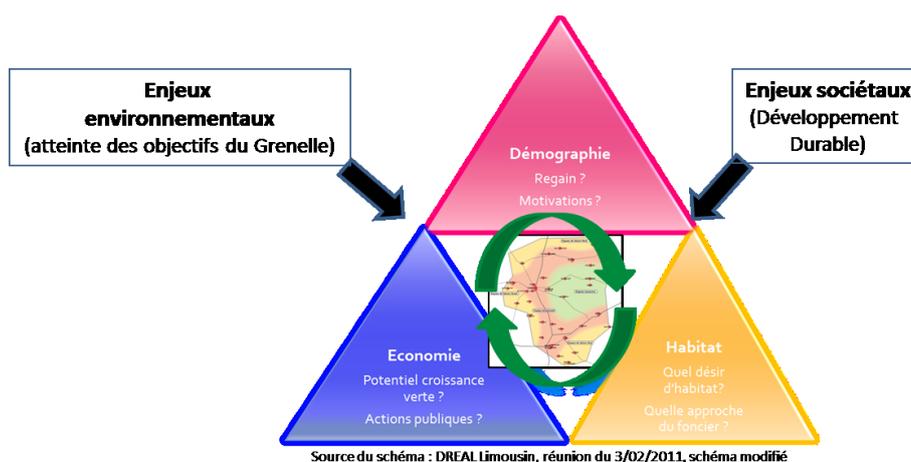
A. Pourquoi avoir une approche territoriale intégrée en matière de croissance verte

La mise en perspective des 18 filières stratégiques nationales avec les potentialités et faisabilités du Limousin a permis la mise en évidence de quelques filières clefs bien positionnées source de développement sur le territoire limousin. Cependant, cette approche qui a ses limites, a montré la nécessité de partir du territoire et des initiatives existantes pour essayer de faire émerger une approche en matière de croissance verte qui permette de répondre aux enjeux économiques, sociaux, démographiques, environnementaux et sociétaux.

- La prise en compte du développement durable au niveau du territoire, implique une remise en cause de l'ensemble du mode de vie des habitants (la manière dont ils consomment, ils gèrent les déchets, ils mangent, ils se chauffent, ils se déplacent, leur habitat, etc).

Cela conduit donc à renouveler les modes de production, à favoriser les cycles courts (bassin de consommation sur le lieu même de la production), faciliter le passage d'une économie productive à une économie d'usage, etc. De nouvelles répartitions dans la chaîne de la valeur permettant une segmentation plus équilibrée et à terme une amélioration du pouvoir d'achat des limousins.

Rappel des enjeux (qui sont autant de défis à relever) identifiés par la DREAL Limousin au niveau du territoire :



Compte tenu de ces enjeux majeurs pour le territoire et des opportunités offertes par la croissance verte, nous avons étudié la possibilité de faire émerger un modèle de croissance verte qui répondrait aux préoccupations locales, tout en permettant au Limousin de devenir un acteur de dimension nationale, voire internationale sur ces sujets.

B. Etat des lieux

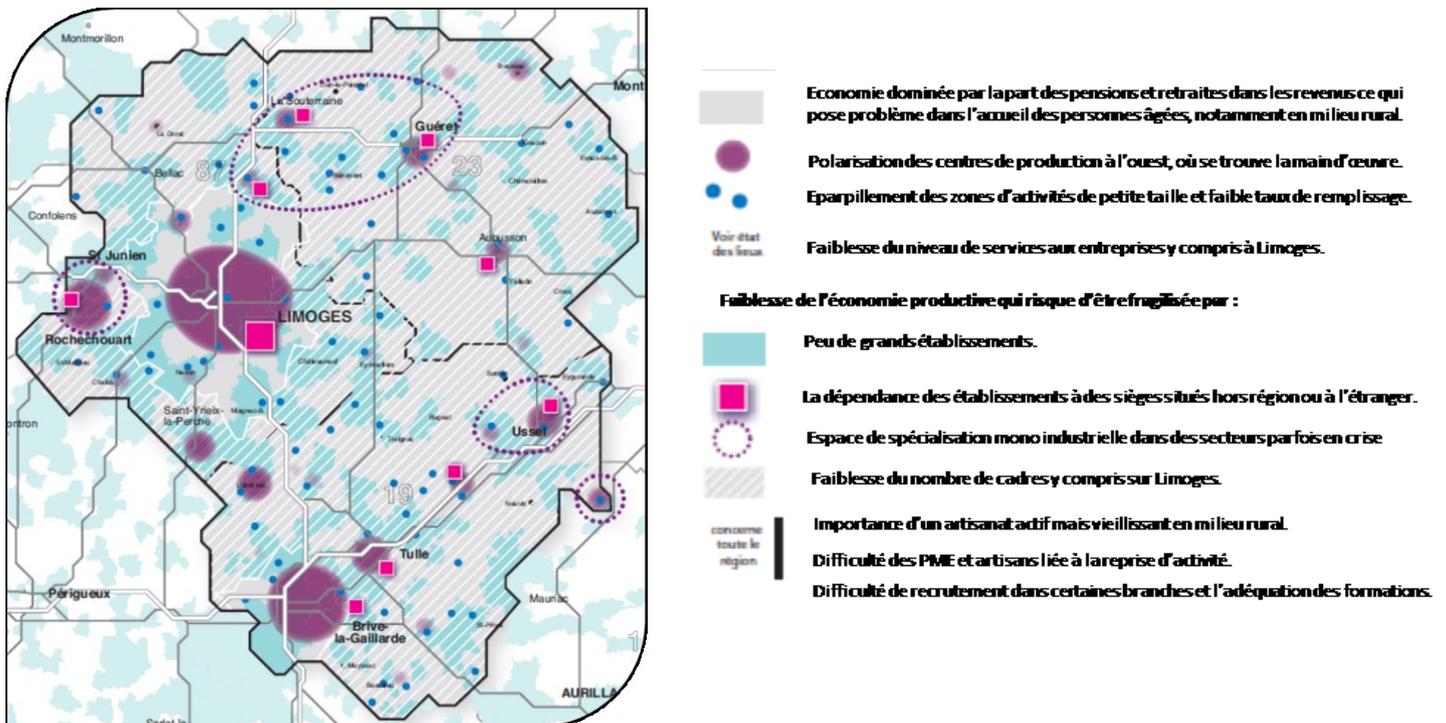
Diagnostic de l'existant

La DREAL a mené plusieurs études permettant de mettre en évidence et de mieux comprendre les problématiques territoriales propres au Limousin. Parmi celles-ci, l'étude menée par la Direction Régionale de l'Équipement ¹⁷⁴, nous paraît suffisamment complète pour pouvoir tirer un certain nombre d'enseignements et en particulier :

Pour les suites de notre analyse, nous retiendrons en particulier parmi les résultats de cette étude :

- Une économie inégalement développée

Figure 43 : Répartition des centres économiques en Limousin ¹⁷⁵

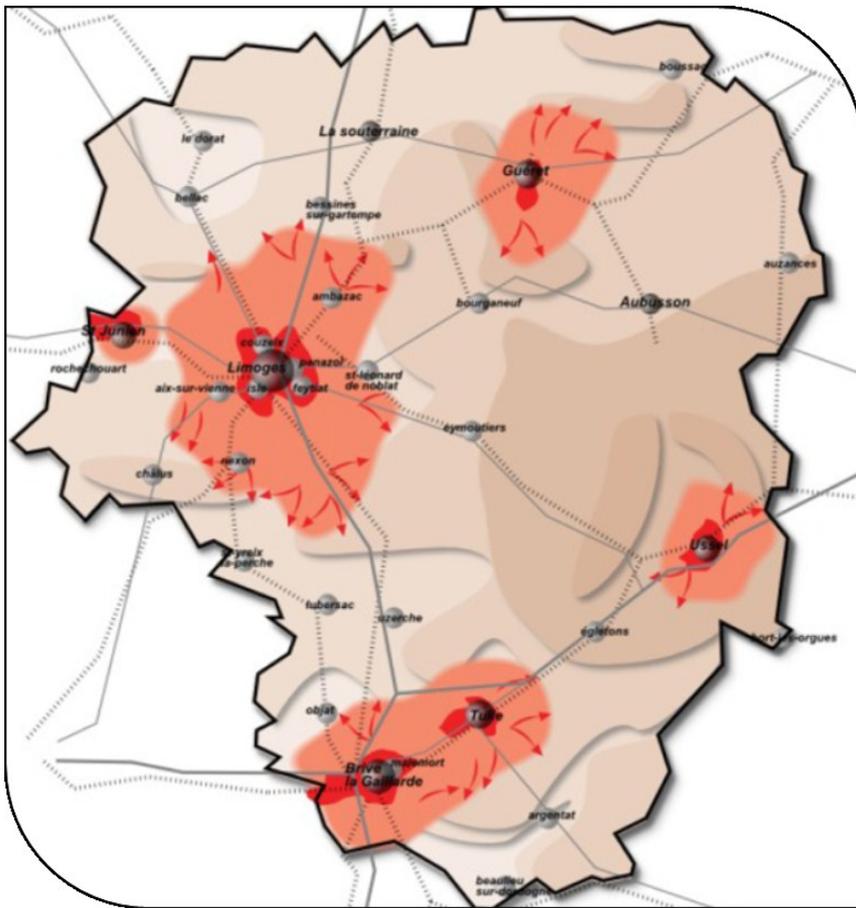


On constate sur la carte que l'économie du Limousin n'est pas développée de manière homogène sur le territoire. Les centres urbains sont plus développés que les territoires ruraux. Ceci a des impacts sur la répartition des emplois, qui se concentrent logiquement dans les centres urbains. C'est une problématique à laquelle le Limousin va devoir répondre, afin de palier l'exode rural.

¹⁷⁴ Direction Régionale de l'Équipement, « Analyse stratégique du Limousin, Constitution d'un référentiel de compréhension des systèmes territoriaux, Réalisée d'octobre 2008 à février 2009 par AEBK pour la Direction Régionale de l'Équipement.

¹⁷⁵ Direction régionale de l'Équipement du Limousin DRE, Analyse stratégique du Limousin : constitution d'un référentiel de compréhension des systèmes territoriaux, mars 2009, 110 p.

La nécessité d'une approche territoriale intégrée de dimension significative



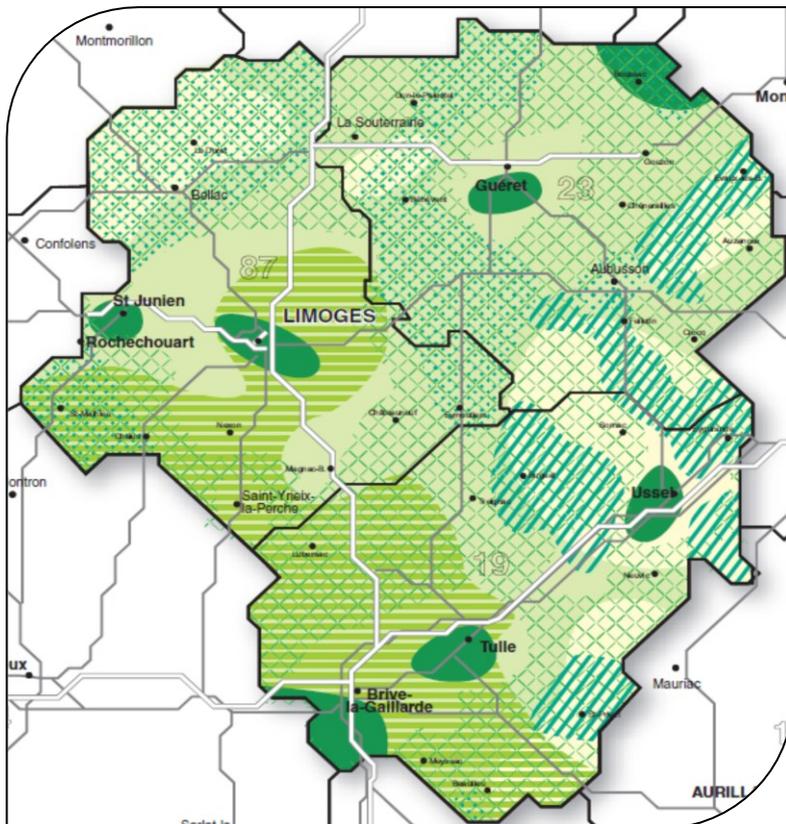
○ Un maillage urbain concentré en 4/5 pôles

Une région moins urbaine que la moyenne française avec 60 % population du Limousin vivant dans les aires urbaines (contre 80% en France)

Figure 44 : le maillage urbain du Limousin¹⁷⁶

- Pôle urbain
- Aire urbaine
- Pousée urbaine entre 90 et 99

On constate également qu'une grande partie du territoire est rurale et peu urbanisée.



L'urbanisation s'est tout de même développée dans les années 1990 et la problématique aujourd'hui est de limiter cette expansion.

○ Les handicaps liés à l'agriculture

Figure 45 : L'agriculture en Limousin¹⁷⁷

- Problématique de la succession dans les 15 ans à venir plus de 40 % des exploitants ont plus de 50 ans
Disparition des terres agricoles (de 11 à 57 % de la SAU) en milieu périurbain entre 1988 et 2000
- 20 à 50 % des mutations de terre réalisées par des non résidents
- Zone d'augmentation des prix fonciers agricoles de plus de 50 % par rapport au prix moyen, entre 2002 et 2007.
- Zone qui compte le plus fort taux de célibataires (plus de 30 %)
- Zone rurale isolée au sens de l'INSEE

Comme on peut le constater, le Limousin est une région où l'agriculture joue un rôle important. Toutefois, les agriculteurs sont dans

¹⁷⁶ Idem. Analyse stratégique du Limousin.

¹⁷⁷ Idem. Analyse stratégique du Limousin.

La nécessité d'une approche territoriale intégrée de dimension significative

l'ensemble assez âgés et parfois isolés. De plus le problème de la succession se pose dans une grande partie du territoire, ce qui risque d'être source de problèmes importants si rien n'est fait pour attirer une population jeune dans ce secteur.

o Une ressource forestière insuffisamment développée

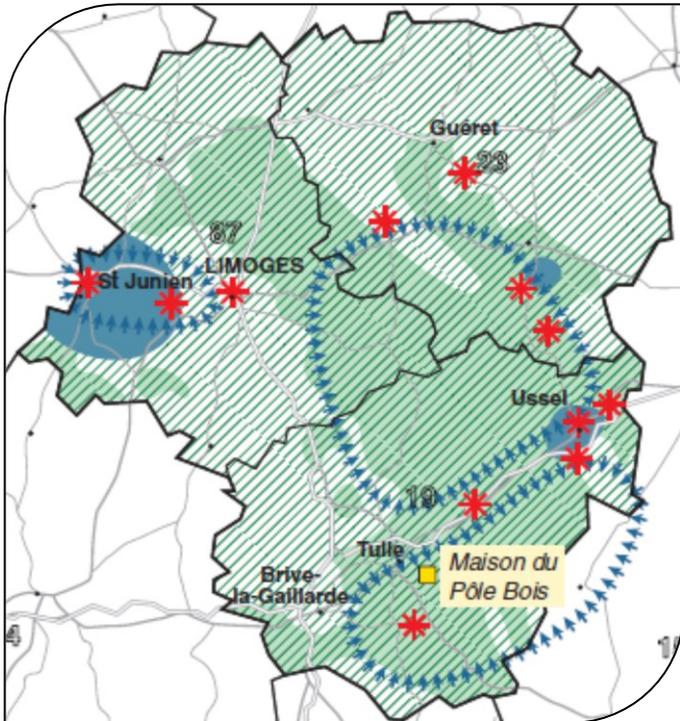


Figure 46 : La forêt en Limousin¹⁷⁸

- Problème des accès et du transport du bois
- Exploitation potentiellement fragilisée par la prédominance des capitaux étrangers

L'industrie de transformation est peu développée et une partie importante du bois est exportée.

La filière bois construction pourrait être plus importante.

o Une problématique sociale

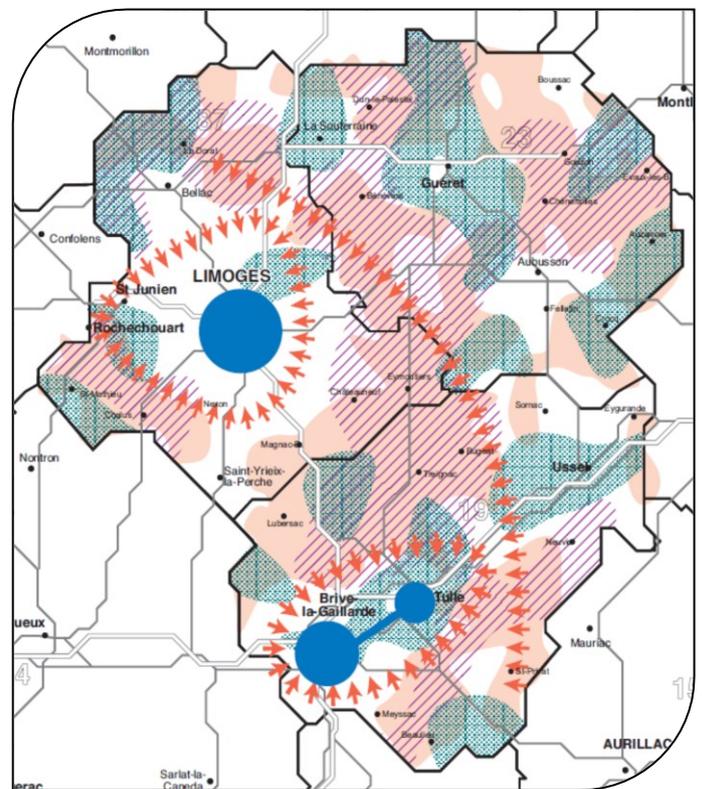
Figure 47 : La question sociale au Limousin¹⁷⁹

Une géographie qui risque d'être à deux vitesses :

- Malgré l'accroissement de la population, le double clivage Est-Ouest et rural-urbain s'accroît.
- 2 polarisations urbaines et leurs agglomérations sont dans une dynamique productive mais fragilisées du fait du manque de personnel d'encadrement.
- Les autres pôles et les espaces ruraux en voie de désertification subsistent grâce à l'économie résidentielle.

Les indicateurs de pauvreté, de logement, d'emplois épousent cette géographie qui est accentuée par :

- Un clivage générationnel important en milieu rural (moins d'un jeune pour deux personnes âgées).
- Des densités très fortes de personnes du 3^e et 4^e âge en milieu rural isolé (15% de plus de 75 ans).
- Un sous équipement médical et des médecins

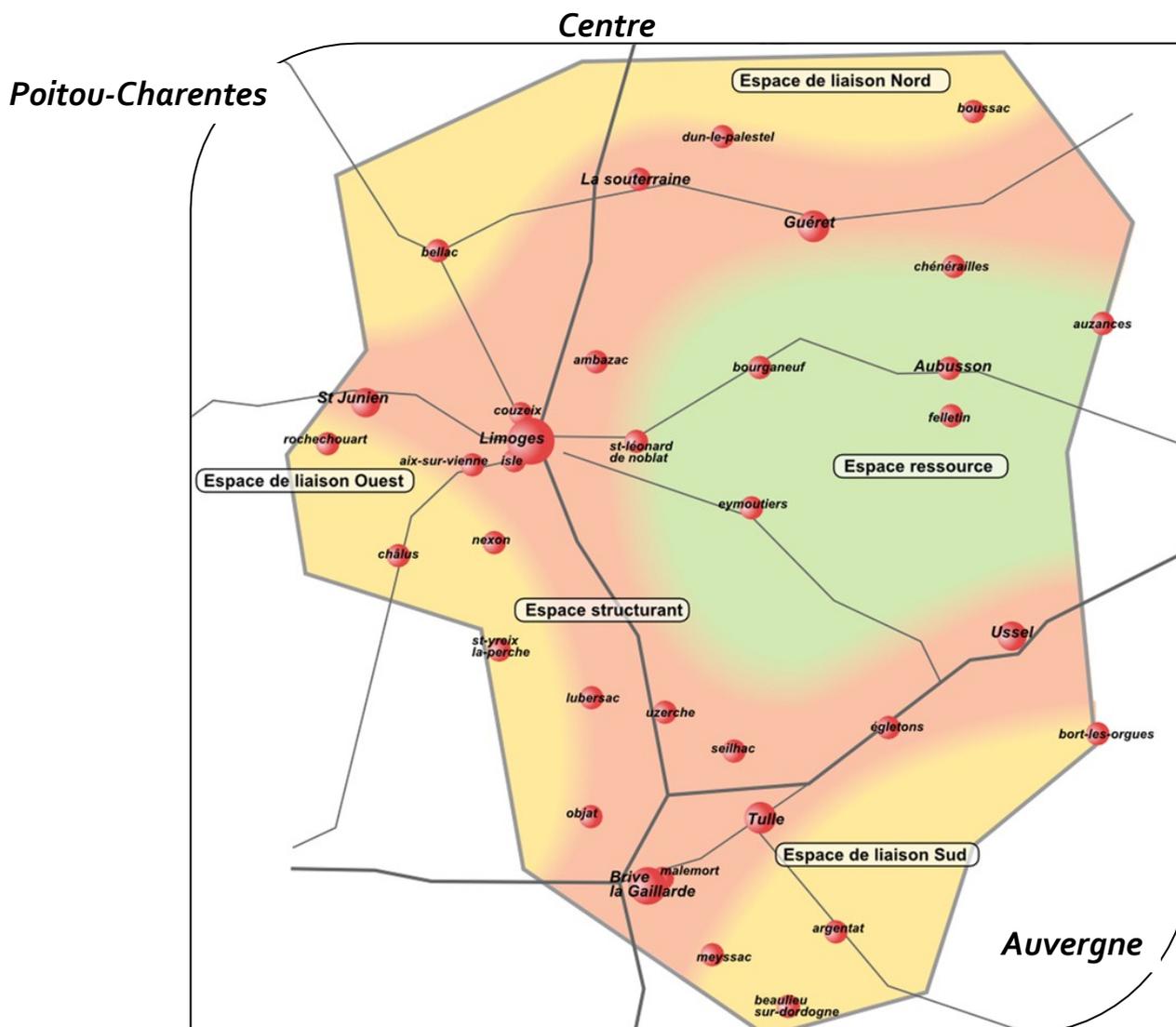


Les questions sociales sont l'une des problématiques les plus importantes pour la région. En effet, c'est son avenir même qui est ici joué. Il s'agit notamment d'attirer une population jeune afin de redynamiser l'économie et d'apporter des ressources financières. Il s'agira également de trouver un équilibre au clivage générationnel, de plus en plus important.

¹⁷⁸ Idem. Analyse stratégique du Limousin.
¹⁷⁹ Idem. Analyse stratégique du Limousin.

- Les espaces structurants

Figure 48 : La région et ses espaces structurants¹⁸⁰



L'approche que nous proposons a pour objectifs :

- D'intégrer les évolutions et les enjeux environnementaux, sociétaux, technologiques démographiques et économiques ;
- De répondre aux problématiques spécifiques du Limousin, en tenant compte de ses atouts et potentialités tout en intégrant les principes du développement durable ;
- De tenir compte de la culture et de l'histoire du Limousin.

¹⁸⁰ *Idem*. Analyse stratégique du Limousin.

C. Les perspectives apportées par les programmes de recherches et les projets dans le Limousin

1. L'accompagnement par OSEO

OSEO est un établissement public dont la mission est de soutenir l'innovation et la croissance des PME. Pour cela, OSEO intervient dans trois domaines qui sont les suivants¹⁸¹ :

- Aide à l'innovation : accompagnement et financement des projets innovants à composante technologique, ayant des perspectives concrètes de commercialisation.
- Garantie des financements bancaires et des interventions en fond propres.
- Financement des investissements et du cycle d'exploitation aux côtés des établissements bancaires et financiers.
- OSEO doté de 1600 collaborateurs réalise des études sur les PME et dispose de services en ligne tels que oseo.fr.

L'innovation dans le secteur de l'environnement : (en France, en Limousin et dans le monde)

OSEO distingue trois familles de thématiques relative à l'environnement¹⁸² :

Les filières de l'environnement « classique » regroupant :

- la préservation de l'environnement préventive ou curative. La biodiversité, l'eau, la gestion des déchets, le traitement des sites et sols pollués, la qualité de l'air, les nuisances sonores.
- L'efficacité énergétique et carbonique.
- Le développement des énergies renouvelables ou alternatives aux combustibles fossiles.

CHIFFRES CLÉS

Aides à l'Innovation d'OSEO

- 145 projets soutenus pour 11,3 M€
- Les domaines déchets solides et de l'eau captent classiquement comme depuis 2001, près de la moitié des initiatives soutenues.
- 9 qualifications FCPI

ÉVOLUTION

du poids du secteur par rapport à 2008

- En nombre de projets :
 - poids 2009 : 3,84 %
 - évolution : + 4,1 %
- En montant de projets :
 - poids 2009 : 2,76 %
 - évolution : + 14,5 %

Figure 49 : Chiffres clefs : le secteur de l'environnement¹⁸³

¹⁸¹ Publication d'OSEO, Novembre 2009. Environnement- Accompagnement & financement de projets, 42 p.

¹⁸² OSEO – Synthèse sectorielle publiée en avril 2010. *L'innovation dans les PME en 2009 : Environnement*, 8 p.

¹⁸³ *Idem.* OSEO.

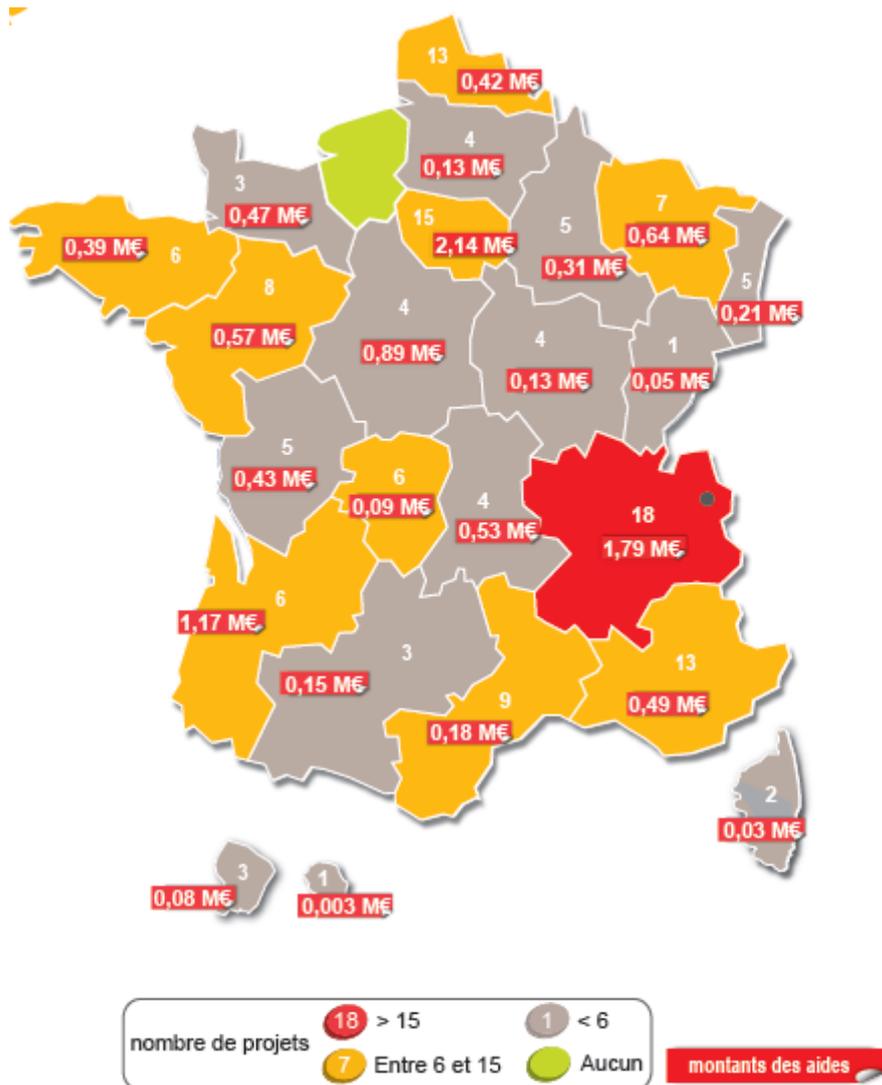


Figure 50 : Répartition des projets en France concernant « l'environnement classique »¹⁸⁴

Nous voyons que sur la partie « Environnement classique », le Limousin avec 6 projets retenus pour un montant de 0,9 millions d'euros se positionne parmi les régions les moins dynamiques en matière d'innovation.

En 2010, il n'y aurait que 3 projets « environnementaux » financés en 2010 en Limousin, mais pour un montant de 140 000 euros, soit une aide supérieure de 55,6% par rapport à 2009 (64,3 % en Corrèze et 35,7% en Haute-Vienne). Mais les projets ayant des impacts environnementaux, pour lesquels la préservation de l'environnement n'apparaît pas comme un but premier sont nombreux et plusieurs projets échappent ainsi aux statistiques actuellement disponibles. Pour obtenir plus d'information sur ces

projets, il faudrait lancer une analyse plus fine avec des critères précis sur les 90 projets financés en 2010 en Limousin.

Concernant les projets environnementaux, OSEO reste très attentif aux critères d'innovation technique et surtout au modèle économique prouvant la rentabilité de telles installations (notamment les projets de « petit éolien »). Une des raisons pouvant expliquer la faible empreinte du grand éolien en Limousin pourrait être la difficulté technique à respecter le seuil réglementaire d'émergence en terme de bruit.

Il faut noter que OSEO et le Conseil Régional, désireux de soutenir d'avantage l'innovation, ont constitué un fond commun (« Fond Innovation Limousin ») doté de 5 millions d'euros en 2010 (3,3 M€ apportés par OSEO et 1,7 M€ apportés par le Conseil Régional). La prospection, l'instruction et la gestion de l'utilisation de ce fond sont confiés à OSEO et la notification de ces aides est faite en commun entre OSEO et le Conseil Régional. Des dotations complémentaires en faveur de l'innovation sont apportées par chacune des structures, en décision non commune pour un montant de 5 M€, ce qui porte à 10 M€ le montant alloué à l'innovation pour le Limousin en 2010. Pour 2011, un budget d'environ 10 millions d'euros de

¹⁸⁴ Idem. OSEO.

La nécessité d'une approche territoriale intégrée de dimension significative

financement d'aide à l'innovation est prévu dans le Limousin. Avec un taux de remboursement de l'aide financière de 55%, le Limousin figure dans la moyenne nationale.

En 2009, 105 entreprises limousines ont été soutenues par OSEO dans le cadre de l'aide à l'innovation.

D'un point de vue plus global, si l'on considère l'ensemble de l'accompagnement et du soutien d'OSEO auprès des entreprises du Limousin, au-delà des projets innovants dans le secteur de l'environnement :

En 2009, OSEO Limousin a soutenu 1 650 projets (+47% par rapport à 2008) au profit de 1 450 entreprises (+ 50 % par rapport à 2008).

Activité ainsi répartie entre les différents métiers d'OSEO :

- 7,4 millions d'euros de risques pris par OSEO en innovation (hors FIL), pour un montant global de dépenses de R&D de 20 M€
- 112 millions d'euros de prêts garantis, dont 63 millions d'euros dans le cadre du Plan de Relance
- 23 millions d'euros de financements mis en place en partenariat avec les banques et les organismes de fonds propres¹⁸⁵

Enfin, concernant les projets en matière d'environnement, OSEO a décidé de ne plus financer de projets relatif à l'éolien sur le territoire national (seuls les projets déjà décidés seront financés)¹⁸⁶.

Si l'on met en perspective ce qui se passe en France en termes d'innovation par rapport au reste du monde, trois secteurs majeurs ressortent largement en tête dans le marché de l'Environnement :

- La gestion des déchets (40,1%),
- Le traitement de l'eau (38,5%)
- La pollution de l'air arrive loin derrière avec une part de marché de 6,4%

Remarque : le secteur de la métrologie (mesures et analyse et évaluation des rejets de polluants...) dans le domaine de l'environnement est en plein essor. Les industriels, qui sont de plus en plus confrontés à des réglementations européennes de plus en plus drastiques en matière de diminution des seuils de rejets investissent de manière significative dans ce domaine.

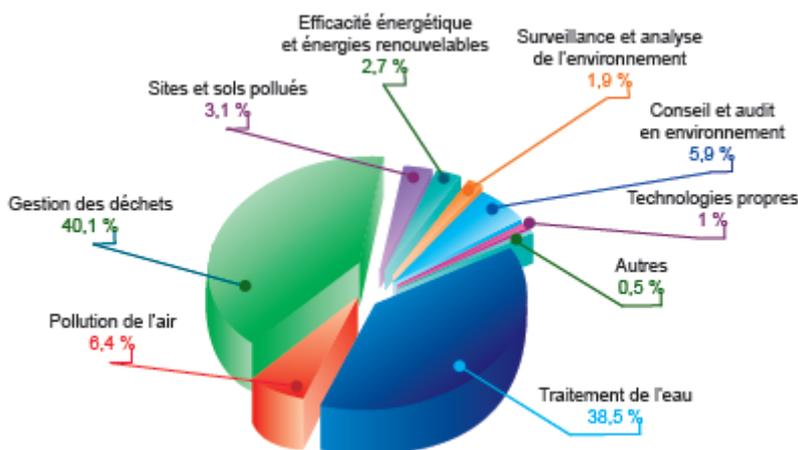


Figure 51 : Répartition sectorielle mondiale du marché de l'environnement¹⁸⁷

Selon OSEO, le développement d'équipements de mesures et d'analyses miniaturisés et modulaires dédiés à des

¹⁸⁵ OSEO- Thierry Martignon, directeur régional OSEO Limousin – *Bilan 2009, engagements 2010*. [en ligne], http://www.oseo.fr/notre_mission/nos_equipes_en_region/limousin/a_la_une/actualites/bilan_2009_engagements_2010

¹⁸⁶ OSEO – Extrait d'un entretien en date du 3 février 2011 avec une personne déléguée à l'innovation dans les locaux de la DREAL à Limoges.

¹⁸⁷ Oséo.

La nécessité d'une approche territoriale intégrée de dimension significative

contaminants spécifiques (métaux, molécules, gaz ou polluants spécifiques) ou multiples, centré sur la caractérisation de présence de polluants et également sur la détermination moléculaire et l'analyse de traces de gaz et d'impuretés, fait-il l'objet de nombreux projets de R&D, qui tentent de dépasser les limites actuelles des outils de mesure en ligne actuellement développés au stade laboratoire.

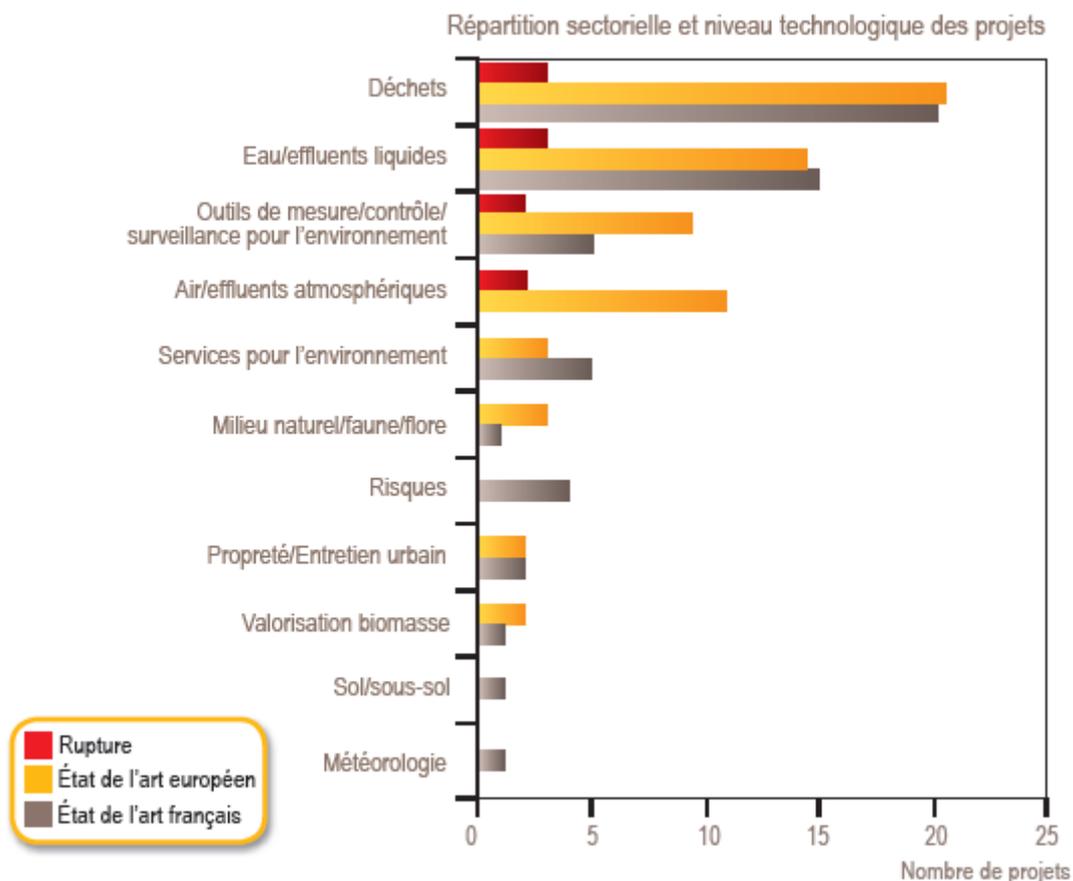
Il est important de souligner que le niveau technologique des projets soutenus est relatif pour 42% d'entre eux et correspond à l'état de l'art européen (sans plus) pour 50% d'entre eux.

Selon OSEO, la majorité des projets relève d'améliorations et d'optimisations de procédés et/ou de services ou encore d'associations de procédés déjà existants.

Ce phénomène est caractéristique du secteur de l'environnement où l'innovation est majoritairement de type incrémental. Illustration de cet état de fait, les innovations de rupture rencontrées en 2009 sont en nombre limité.

Ce constat concerne d'une façon générale tous les sous-secteurs de l'environnement.

Figure 52 : Répartition sectorielle et niveau technologique des projets¹⁸⁸



¹⁸⁸ Oseo.

2. L'Agence de valorisation de la recherche universitaire du Limousin (AVRUL)

L'AVRUL qui a pour mission de valoriser la recherche effectuée dans le Limousin, contribue à rendre lisible le processus de valorisation de la recherche et constitue une véritable interface entre le monde socio-économique et l'université.

L'AVRUL en quelques chiffres :

- Créée en janvier 2008,
- Emploie près de 60 personnes dont 50 personnes sont « mises à disposition », des laboratoires dans le cadre de post-doctorats,
- Volume financier : 21 à 22 millions d'euros de contrats.

Pour mener sa mission, l'AVRUL a recours à deux voies de valorisation :

- 1- Vers les entreprises existantes (France et international) : transfert et collaboration avec les entreprises.
- 2- Création d'entreprises innovantes, incubateur « Allègre » (public) et pour cela accueillir des projets de création d'entreprises issues ou s'appuyant sur la recherche.

Rencontré dans le cadre de cette étude, le Directeur de l'AVRUL, M. CHRISTEN nous a confirmé que dans le cadre du **processus d'incubation**, la grande majorité des innovations étaient incrémentales¹⁸⁹ et seulement très peu relevaient d'une innovation de rupture.

Le processus de transfert concerne la gestion des brevets (l'AVRUL gère la procédure de dépôt des brevets et des licences).

Enfin, l'AVRUL structure et met en place des contrats de collaboration avec les entreprises du monde entier.

- Quelques exemples d'intervention de l'AVRUL dans le cadre de projets liés à la croissance verte :
 - Une entreprise dans le domaine de la chimie du végétal en lien avec le laboratoire de chimie de substances naturelles (LCSN) de l'université de Limoges.
Les entreprises SILAB et SOTHYS, s'orientent de plus en plus vers l'utilisation d'actifs végétaux pour leur fabrication (SILAB intervient en amont du secteur de la cosmétique et SOTHYS en aval), cela s'inscrit dans la politique de valorisation des végétaux du territoire.
 - Le centre de recherche et de formation sur les agro-ressources, le CRTF, qui possède un label du Ministère de la Recherche, travaille sur trois axes :
 - ✓ Etre un centre de transfert entre la recherche fondamentale et le monde socio-économique

¹⁸⁹ Une fonction d'usage qui va évoluer par l'adjonction d'autres fonctions innovantes.

La nécessité d'une approche territoriale intégrée de dimension significative

- ✓ Dispenser de la formation continue
- ✓ Expérimenter.

Il y a environ cinq ans, la région avait fait réaliser une étude sur les agro-ressources dans la filière alimentaire. Cette étude avait démontré l'intérêt de développer une filière agro-ressources dans la filière alimentaire. L'AVRUL a recruté une personne qui s'occupe de ce projet.

Le pôle Ester, Limoges et Brive la gaillarde où sont implantés les industriels du secteur de la cosmétique ont développé ce centre de transfert dans les agro-ressources qui fait le lien entre les transformateurs industriels (éleveurs de porcs et fromageries dans la Creuse et les industriels de l'amont et de l'aval de la cosmétique, SILAB et SOTHYS.

Parmi les projets en cours au niveau de l'AVRUL, nous pouvons citer :

- Une start-up, MILIPHARM, utilise le miel (produit en Nouvelle Zélande) comme alicament. Cette société fabrique des produits cicatrisants avec du miel (antibactérien) : des pommades, des pansements et également du dentifrice.
- Une entreprise qui intervient dans le domaine de la fabrication de matière soluble avec l'argile (biodégradable, secteur agro-alimentaire).
- L'université de Limoges vient de créer une fondation dédiée à l'utilisation de l'eau, en partenariat avec EDF.
- Un projet significatif, DISA, en cours de finalisation concerne le développement de capteurs solaires souples et inorganiques avec un laboratoire de Limoges. **Les premiers mètres vont être installés sur un train express régional du Limousin.**
- Utilisation de l'hydrogène comme substitut aux autres énergies pour le chauffage : il s'agit d'un projet développé avec Poitiers, Limoges et la Rochelle (H₂PC).
- **Un projet important sur Égletons, implanté au travers de l'IUT et qui concerne la construction d'un centre de formation continue dans le domaine de l'éco construction incluant la performance énergétique.**

L'appel d'offres est en cours et sa réalisation donnera lieu à la construction de trois maisons :

- Une maison « classique »
- Une maison basse consommation
- Une maison à énergie positive

Les matériaux en provenance de la forêt limousine seront privilégiés.

Le projet global représente entre deux et trois millions d'euros (48 % de fonds européens ; 6,5 % de fond ADEME et près de 20% financés par la région, le reste étant autofinancé).

D'autre part, des expérimentations ont lieu sur Egletons concernant le lavage de la laine de mouton et sa stabilité dans le temps, appliqué comme matériaux d'isolation dans la construction ; l'utilisation du chanvre, etc.

La nécessité d'une approche territoriale intégrée de dimension significative

Il existe à ce jour plusieurs programmes de recherche concernant l'utilisation de la cellulose de noyaux durs d'olive dans l'éco construction.

Beaucoup d'arbres résineux se situent vers Egletons (les chaudières consomment 99% de leurs sciures). Un brevet a été déposé pour valoriser la sciure dans la fabrication de matières plastiques

Il existe sur Egletons une plateforme bois/construction qui travaille dans la certification de bois de construction (centre de transfert), mais aussi un centre de formation continu des charpentiers et un institut universitaire technologique (IUT) et un diplôme universitaire technologique (DUT) dans le domaine de la construction bois.

3. Le pôle européen de la céramique

Le pôle européen de la céramique, dont les représentés ont été interrogés dans le cadre de cette étude montre que trois axes stratégiques parmi les 76 projets labellisés :

1^{er} axe stratégique : le bâtiment

Le laboratoire GEMH rattaché à l'ENSI concernant les céramiques et laboratoire de recherche à Egletons, site de l'IUT rattaché au GEMH ; un centre technique industriel le Centre Technique des matériaux naturels de construction, le « CTMNC » (technopole Ester), rattaché à la profession des matériaux de construction. Des industriels sont également impliqués dans ces projets : IMERYS ; LEGRAND (bâtiments basse consommation, en particulier les produits électriques et électroniques plus que les matériaux) ; TERREAL (centre de recherche à Castelnaudary, fabricants de tuiles et de briques)...

Objectif des projets :

- Développer des matériaux cuits ou non cuits qui soient plus isolants et pussent être en mesure de répondre aux futures réglementations thermiques (2012).

Des projets concernent les matériaux de construction : briques, terres cuites ou crues ; matériaux composites à base d'argile (fibres naturelles et agro-ressources, dont bois). Mélanges de terre crue ou cuite avec des fibres issues des agro-ressources.

Il y a des projets en cours sur les tuiles pour développer des fonctions anti-verdissement et autonettoyantes. D'autres projets concernent des dépôts de céramiques ou métalliques sur bois à usage de bardage ou de décoration d'intérieur. Le projet « revet bois » est ainsi piloté par la plateforme bois d'Égletons. IMERYS a travaillé sur des projets de revêtement de béton par de la céramique (projet terminé). D'autres industriels cherchent à développer des applications de type céramique ou métaux sur bois

D'autres projets concernent l'énergie photovoltaïque avec EMIX et portent sur l'optimisation des procédés de purification concernant la fabrication des lingots de silicium.

2^{ème} axe stratégique : les céramiques en milieu extrême

Les différentes applications de ces céramiques sont les suivantes :

- Dépôts anti-usures ; antifriction dans les moteurs automobiles. Ces travaux ont pour applications les automobiles de compétition et les constructeurs haut de gamme.
Ces travaux génèrent des diminutions de consommation de carburant par ces véhicules.
Industriel partenaire : SOREVI.
- Catalyse : céramique qui travaille à chaud (génération d'hydrogène à partir de bioéthanol, en partenariat avec CTTC).
- Les réfractaires : briques de céramiques. L'objectif est d'améliorer la durée de vie des réfractaires utilisés dans les fours (fabrication d'aluminium, de verre, incinération de déchets, traitement de ka biomasse. L'objectif est d'augmenter la durée de vie des réfractaires (améliorer les rendements, les temps de service des réfractaires).

La nécessité d'une approche territoriale intégrée de dimension significative

- La pile à combustible : SOFC : pile à haute température (en céramique) qui permet de produire de l'énergie électrique à partir de l'hydrogène.
- Filtration des gaz : filtre à particules pour la filtration de gaz chaud.

3ème axe stratégique : les céramiques en milieu biologique

- Filtration des liquides : purification de l'eau et filtration des gaz

Le pôle européen de la céramique fait partie du réseau bâtiment durable qui regroupe une quinzaine de pôles de compétitivité (S2E2, autre pôle de compétitivité en fait partie également). L'industriel LEGRAND en est un partenaire.

Remarque : Il existe une plateforme de démonstration développée avec une école d'architecture à Aix sur Vienne en haute vienne. **Une dizaine de logements ont été construits avec des techniques de construction innovantes.**

4. Le pôle de compétitivité ELOPSYS

Créé en 2005, il concerne 180 projets labellisés et 77 financés.

Il comprend aujourd'hui 68 adhérents, dont 63 industriels (son objectif est d'atteindre 100 adhérents en 2012), génère 5500 emplois en région, fait travailler 700 chercheurs publics et privés (CEA ; X lim...) et a favorisé la création de 29 entreprises et 100 emplois.

ELOPSYS travaille sur quatre grandes thématiques :

- ✓ **Micro-ondes (réseau sans fil et antennes),**
- ✓ **Photonique (laser, fibres optiques),**
- ✓ **Réseaux sécurisés,**
- ✓ **Images et interfaces numériques.**

Ces thématiques sont appliquées dans le domaine des Télécoms, de la Défense, de la Santé et du Bâtiment (*smart grids*, bâtiments communicant, domotique...).

ELOPSYS aide à construire les projets : sur 150 présentés, 70 ont été retenus (~ 50% de taux de réussite).

- Le cadre de financement des projets est le suivant :
 - Financements européens : 4 à 5 projets / 70
 - Fond Unique Interministériel (FUI) : 10 à 15 personnes
 - Agence Nationale de la Recherche (ANR) : Financement d'une quarantaine de projets.
 - D'autres sources de financement régionales interviennent pour soutenir les projets du pôle : le Conseil régional et OSEO.

Il y a un projet avec le pôle européen de ma céramique sur une plateforme d'innovation dans trois grands domaines :

- Matériels (application des céramiques techniques dans le secteur du bâtiment),
- Bâtiment durable
- Céramiques électroniques et grandes fréquences.

Parmi les projets encours pouvant relever de près ou de loin de la croissance verte, nous pouvons citer :

1. Economie d'énergie RWV avec S2E2 *Smart grids*) : supprimer la consommation d'énergie lors de la mise en veille des équipements électriques et électroniques, en partenariat avec le groupe LEGRAND (~ 2 millions d'euros en partenariat avec LEGRAND et ST MICROELECTRONICS)
2. Projet photovoltaïque : DISATEC (imprimeur) : développement de films photovoltaïques souples
3. Projet photovoltaïque : VISTA SOLOR
4. Surveillance de l'humidité des feuilles dans le cadre de la prévention des incendies (utilisation de capteurs infrarouges)
5. Détection de bactéries dans l'eau
6. Tri des déchets : tri automatique des déchets
7. Pilotage de l'énergie autour du bâtiment / *Smart grids* (IUT) : pilotage de l'énergie par le système informatique (courant porteur)

8. Bâtiment : cohabitation entre les systèmes sans fil et les fibres optiques
9. ALPAGA 2 (ELOPSYS) : amener des amplificateurs pour des stations de GSM afin de diminuer la consommation d'énergie.
10. Programme WOBNET : projet autour de l'emplacement des bornes wifi / ZIG BEE, qui va permettre à terme de passer en réseau maillé
11. Santé : surveillance de la santé de la personne par détection infrarouge dans le but de la surveillance des patients (les malades qui tombent la nuit dans les hôpitaux)
12. Projet *Sweet home* autour de la convivialité à distance : outils de communication simples (interface pour les personnes âgées)
13. Projet Lily également pour développer la convivialité
14. Projet de l'entreprise LEDPOLIT (~20 personnes) élargies de places publiques en LED (haut de gamme avec une autre entreprise qui travaille sur des luminaires EMOTIV LITING : système de propagation optimisée)
15. Il existe aussi des programmes de recherche autour de la surveillance des patients à distance (médicale) + en programme de rééducation à distance...

5. Autonom'lab

Structure de type associatif née en 2007 au niveau du département Limousin expansion a pour mission d'accompagner et de valoriser les projets collaboratifs dans domaine social.

Autonom'lab emploie 6 personnes et est financé à moitié par la région et par l'Union européenne. Son budget annuel est de 600 000 euros.

Il possède 16 adhérents : 6 familles d'acteurs représentatifs qui sont les suivantes :

- Le secteur des entreprises : groupe LEGRAND
- Le secteur académique : formation / recherche : Université de Limoges
- Secteur sanitaire / CHU
- Secteur médico-social / Mutualité française
- Représentants des familles d'usagers : CISS, le collectif inter association sur la santé : fédération de 55000 adhérents sympathisants
- Organismes fédératifs : secteur public (dont ELOPSYS).

Living'lab est un **centre d'innovation par les usages en autonomie et santé en Limousin**.

L'objectif était de transformer certaines spécificités du territoire en atouts concurrentiels. Il s'agissait d'un cluster à la française dans le domaine du vieillissement des personnes en Limousin (comment faire travailler les entreprises ensemble, aider les projets pour développer l'économie, créer des grappes d'entreprises... Mais le cluster qui fonctionne très bien en économie de production n'a pas fonctionné en économie sociale, les chaînes de valeurs sont très différentes : dans le secteur social, celui qui bénéficie du service n'est pas celui qui paye et celui qui paye n'est pas celui qui prescrit.

En 2008, une nouvelle méthode dite d'innovation ouverte (Philips ; Procter & Gamble ; Ericson) ; Living lab est une des sous-familles de « l'Open mutation » :

- ***Comment réussir en associant tout au long de la chaîne le consommateur final et en faisant collaborer le secteur libéral + secteur hospitalier + milieu associatif ?***

Un dossier a été déposé à l'association européenne du Living lab et à partir de 2009, un consortium (via une plateforme d'intérêt) a été créé, afin de pouvoir croiser des besoins sociaux avec des porteurs d'opportunités économiques. Le vieillissement de la population limousine est en « avance » par rapport à celui du territoire national et il existe également une problématique liée à la faible densité de cette population qui se retrouve isolée.

Les trois axes stratégiques de Autonom'lab sont les suivants :

1. **Adaptabilité de l'habitat** (infrastructure et technologie ; aides techniques autour et avec la personne, en partenariat avec la société LEGRAND),
2. Compétence : formation / sensibilisation et prévention
3. Innovation sociale / coordination sociale / efficience (= efficacité au moindre coût) / innovation organisationnelle / hôpital libéral

La nécessité d'une approche territoriale intégrée de dimension significative

Quelques chiffres pour repositionner le contexte du Limousin : 36% de la population a plus de 65 ans. Le département le plus âgé est celui de la Creuse, vient ensuite la Corrèze et la Haute-Vienne.

Une démographie plus avancée en âge, génère une pression sociale et économique importantes : Afin de faire face à ces contraintes, des modèles d'innovation sociétale se sont développés.

La police du secteur de la santé, l'IGAS donne les trois chiffres suivants qui permettent de caractériser le Limousin.

Le Limousin est la région française où :

- *La population est la plus âgée,*
- *Il y a la proportion de personnes âgées qui vont le moins le moins souvent à l'hôpital,*
- *Lorsque les personnes âgées vont à l'hôpital ; elles ont la durée de séjour la plus courte de France.*

Par exemple, il existe un service de soins infirmiers à domicile qui dépend du CHU (le SSIAM), alors que dans les autres régions, ce service est passé dans la sphère publique ou privée.

Que ce soit au niveau du centre hospitalier régional universitaire (1 CHRU dans le Limousin) qui garde environ 500 lits de « maison de retraite », la filière gériatrique du CHU avec des équipes mobiles qui se rendent chez les gens pour dans le cadre d'une hospitalisation à domicile, ou encore le service très spécialisé d'urgence gériatrique, **il existe un modèle spécifique du Limousin dans ce domaine, en avance sur le reste de la France.**

Par contre, il semble que les nouvelles technologies n'aient pas encore palier un certain nombre de problèmes :

- La téléassistance des personnes âgées y est très peu développée (de ce point de vue, la France a développé 10 fois moins la télésurveillance que la grande Bretagne).
Mais LEGRAND, implanté à Limoges, a racheté INTERVOX. Le plus grand marché est en Corrèze.
- 60% des accidents domestiques des personnes âgées ont pour cause la chute, ce qui représente 1,3 milliards d'euros de charge liée aux soins (une personne sur neuf ne revient jamais chez elle).

Nous avons posé la question si, à ce jour, il existait des projets en lien direct ou indirects avec des projets liés à la croissance verte. **Il nous a été répondu qu'aucun projet sociétal n'avait été développé, ni n'est envisagé en lien direct ou indirect avec la croissance verte.**

6. Le pôle domotique et santé de Guéret

Le pôle domotique et santé est devenu une véritable vitrine des usages de la domotique ainsi qu'un centre de recherche, rattaché à la communauté de communes de Guéret Saint-Vaury. Il permet de développer l'innovation dans le domaine des technologies communicantes de l'habitat sur le marché du vieillissement et de la dépendance. Il s'agit d'un pôle d'excellence rurale qui a démarré en 2007 et qui possède un label de la DATAR. L'industriel LEGRAND y participe et une dizaine de foyers ont été équipés avec des équipements de domotiques avancés (détecteurs de fumée et de gaz ; détecteur de présence ; chemins lumineux au sol...).

Ce centre de ressources, « doit devenir le centre régional de référence pour accueillir et héberger les porteurs de projets, dispenser des formations et diffuser la connaissance sur la thématique domotique et autonomie »¹⁹⁰ Il faut souligner la création par l'Université de Limoges à Guéret d'une licence professionnelle « Domotique et autonomie des personnes ; l'objectif à terme étant de créer une chaire d'excellence sur l'«autonomie des personnes, afin de pouvoir anticiper ou gérer la perte d'autonomie, la santé et le vieillissement des personnes en formant des cadres de haut niveau sur ces sujets. Il faut également noter le déploiement des « packs domotiques » depuis Septembre 2010 par le Conseil général de la Creuse. Le Conseil général de la Creuse a notamment piloté les deux actions suivantes :

- ✓ Une expérimentation de produits et de services domotiques en centre d'accueil des personnes dépendantes,
- ✓ Le développement de services packagés à destination des personnes à autonomie réduite (expérimenté depuis 2007, notamment en partenariat avec la société LEGRAND et avec d'autres professionnels du secteur du bâtiment).

« L'équipe du centre de ressources Domotique a pris ses fonctions le 2 novembre 2010 : un chef de projet, une assistante chargée de l'administration du site et un agent d'entretien du site (mi-temps) ». ¹⁹¹

Ils assurent, sous la direction de communauté de commune, 4 missions principales :

1. Incubateur, pépinière d'entreprises qui interviennent dans le développement de produits et / ou de services dans le domaine de la domotique et de la dépendance des personnes dans le cadre d'une convention signée avec l'AVRUL,
2. Centre de recherche et de développement de produits et de services innovants pour le maintien à domicile des personnes dépendantes.
3. Formation initiales et professionnelle continue avec l'Université de Limoges et le lycée Jean Favard
4. Show room et espace d'information et de communication des produits et services domotiques auprès du grand public.

¹⁹⁰ Propos de M. DENANOT, Président du Conseil Régional du Limousin, visite de chantier du 3 juin 2010.

¹⁹¹ Article

D. Les pistes qui se dessinent : la vision de EcoEthic

Les parties précédentes ont permis de mettre en évidence l'intérêt d'une approche innovante reposant sur différentes filières stratégiques en fédérant savoir-faire et compétences préexistants, à savoir l'ouverture d'un espace d'expérimentation pour les nouveaux modèles d'habitat à la fois écologique et intelligent (intégrant les plus hautes technologies). L'une des clefs de cette proposition novatrice, intégratrice et fédératrice serait la mise en place d'un « cluster » qui permettrait d'atteindre la taille critique, d'attirer les talents, les entrepreneurs et les investisseurs, de fonctionner en réseau avec les pôles de compétitivité et les autres centres ressources régionaux. Cela permettrait aux différentes filières de fonctionner ensemble, de se structurer et de faciliter leur développement mutuel tout en permettant une avancée de portée européenne sur un domaine où le Limousin est particulièrement bien positionné. A moyen terme cela contribuerait au rayonnement du Limousin, engendrant des retombées positives sur les autres secteurs économiques locaux. Nous avons d'ailleurs pu constater que ce besoin de regroupement via l'intégration de plusieurs filières correspondait déjà à une certaine réalité sur le territoire à travers de nombreux programmes de recherches, pôles de compétitivités (dont le pôle européen de la céramique intégré au réseau national « Bâtiment durable ») ; le pôle Eco-construction, les centres de ressources et autres initiatives qui sont organisés autour de plusieurs filières connectées ou sur une filière « étendue ».

Aussi, l'intuition et la conviction que EcoEthic a développé au fur et à mesure de cette étude, est que le regroupement de certaines filières parmi celles qui ont été retenues était nécessaire pour faciliter le développement de la croissance verte sur le territoire (bâtiment à faible impact environnemental ; recyclage et valorisation des déchets, biomasse matériaux et énergie, réseaux énergétiques intelligents et l'intégration de nouvelles filières non encore intégrées comme les applications dans la filière bâtiment de la domotique, etc.), mais aussi et surtout de lever les principaux freins identifiés à l'innovation¹⁹² dans le secteur du bâtiment, pourtant secteur fortement porteur de développement pour la France, dans le cadre des lois Grenelle 1 et 2 sous la condition d'un soutien politique fort au niveau national.

De même, il s'agit avant tout d'intégrer les évolutions et les enjeux environnementaux, sociétaux, technologiques et économiques. Cette piste d'action répond ainsi aux problématiques du Limousin, prend en compte ses atouts et ses potentialités tout en intégrant les principes du développement durable et en s'appuyant sur les savoir-faire et compétences existantes localement.

La forme du *Cluster* répond bien aux attentes de la région en matière de développement vert. En effet, il a les avantages du pôle de compétitivité (typiquement français) tout en étant plus souple dans sa mise en place.

- ✓ **L'ouverture d'un espace d'expérimentation pour les NOUVEAUX MODELES D'HABITAT**, à la fois **Écologique & intelligent**, intégrant les plus hautes technologies (au service de la maîtrise de l'énergie, mais aussi appliqué au secteur de la domotique et du maintien à domicile, services, assistance médicales, pour personnes âgées et dépendantes.

¹⁹² Plan bâtiment Grenelle, groupe de travail « Innovation & recherche » : *Leviers d'innovation dans le secteur du bâtiment – Rapport intermédiaire*, Janvier 2011 qui insiste sur la nécessité de créer des « plateformes d'innovation » sur le territoire sous forme de cluster « qui doivent impérativement fonctionner en réseau pour mettre en commun compétences et projets », résumé des propositions page 22.

La nécessité d'une approche territoriale intégrée de dimension significative

- ✓ **L'une des clefs de cette proposition novatrice et intégratrice serait la mise en place d'un cluster** regroupant la formation, la R&D, la démonstration et le développement d'entreprises.

La définition d'un cluster est la suivante : « **lieu** (géographique) présentant une **concentration** au dessus de la moyenne de sociétés **industrielles** et d'organismes de **recherche et d'enseignement supérieur**, opérant dans un domaine particulier à un niveau de **classe internationale** ou visant à le devenir rapidement ; chaque domaine étant renforcé par la présence d'un **capital risque** et **l'appui de l'état** et des collectivités territoriales. L'ensemble de ces acteurs partageant une **vision commune** de sa dynamique de croissance et de sa stratégie d'innovation (communauté d'intérêt). »¹⁹³ Il faut toutefois faire attention à ne pas assigner trop d'importance dans la sémantique employée, le fond ou contenu, quel que soit le terme retenu au final pour le concept, étant l'élément primordial à retenir. Nous l'appellerons ici cluster, plus par souci de simplifier la suite de l'analyse que pour assigner un terme spécifique.

Pour le territoire du Limousin, la partie concernant le lieu géographique est juste donnée à titre d'exemple dans l'espace ressources (plateau de Millevaches) car il est beaucoup trop tôt pour désigner un territoire, question n'interviendra que beaucoup plus tard.

Les filières que nous proposons d'intégrer à ce cluster sont les suivantes :

- Filière Bâtiment à faible impact environnemental
- Filière réseau énergétiques intelligents
- Sous filière domotique.
- Filière chimie verte et chimie végétale,
- Filière biomasse énergie,
- Filière biomasse matériaux
- Filière recyclage et valorisation des déchets

¹⁹³ Méditerranée-technologie.com, « les pôles et clusters », non daté, [en ligne], <http://www.mediterranee-technologies.com/dev/med-tech-fr/clusters/glossaire.htm>.

Figure 53 : l'ancrage territorial du cluster pour un « Habitat écologique et intelligent »¹⁹⁴

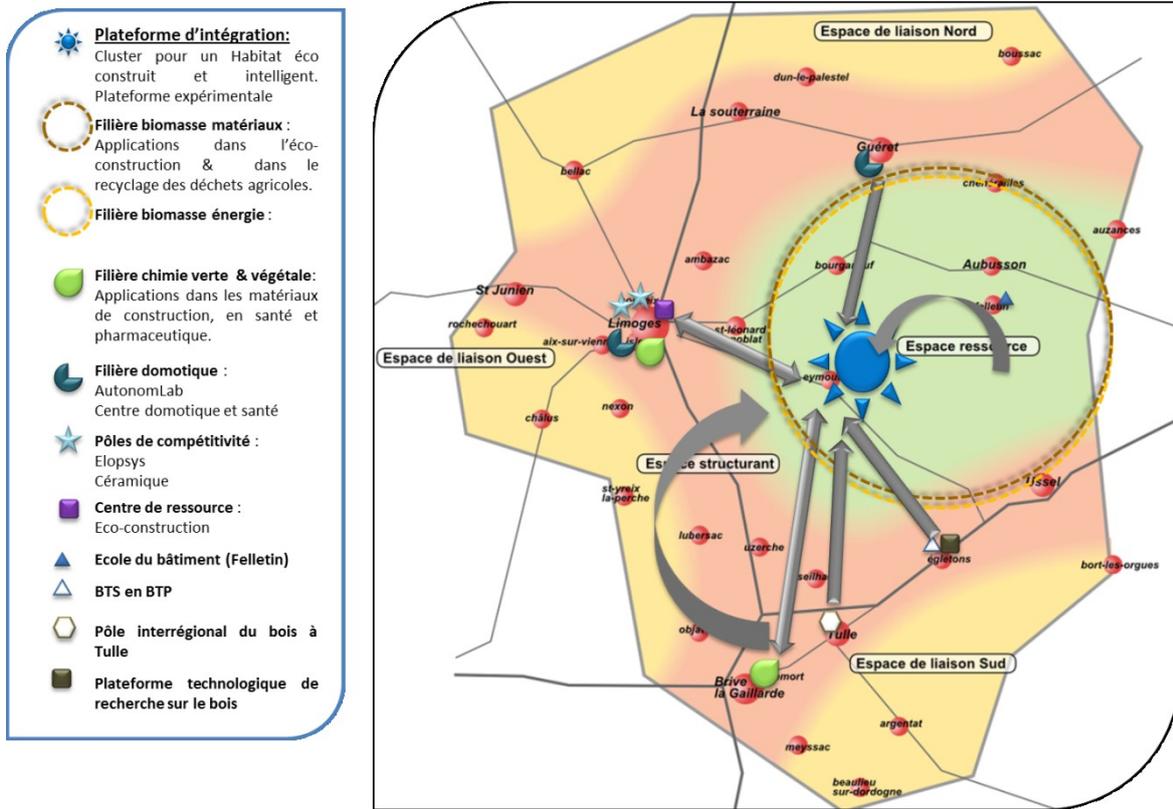
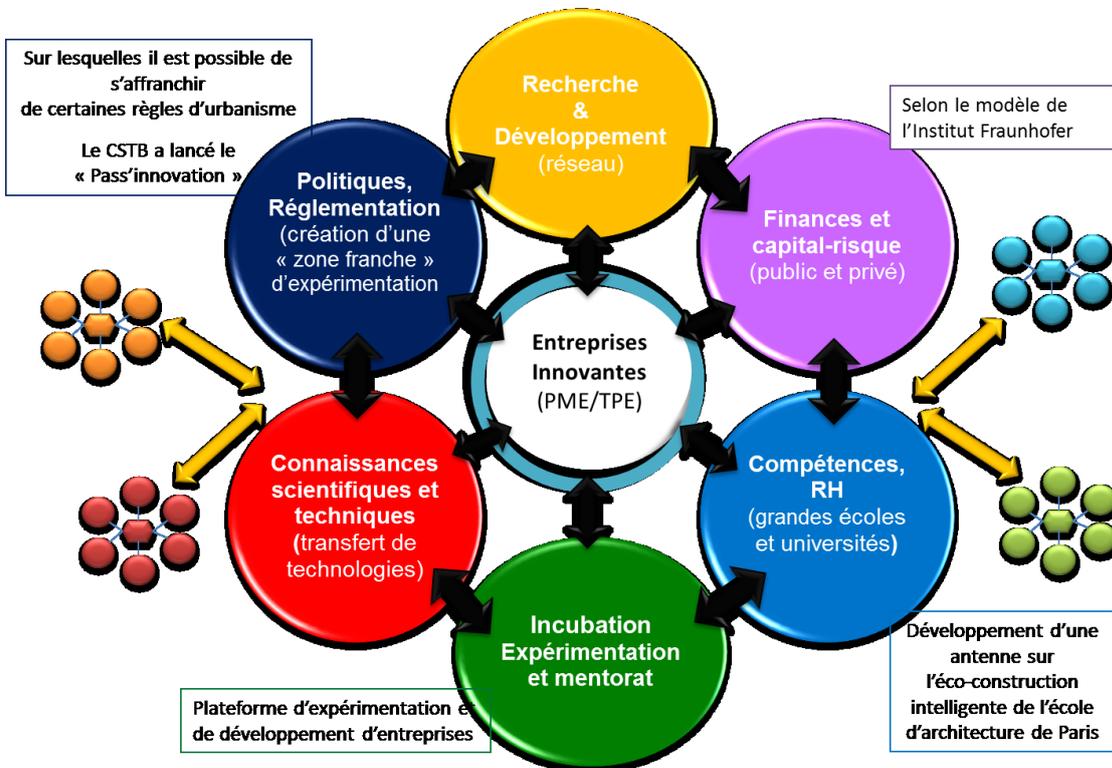


Figure 54 : Les éléments clés du cluster proposé



¹⁹⁴ Carte de fond tirée de l'analyse stratégique du Limousin, sur accord de la DREAL.

Figure 55 : Mise en perspective du cluster proposé au niveau national

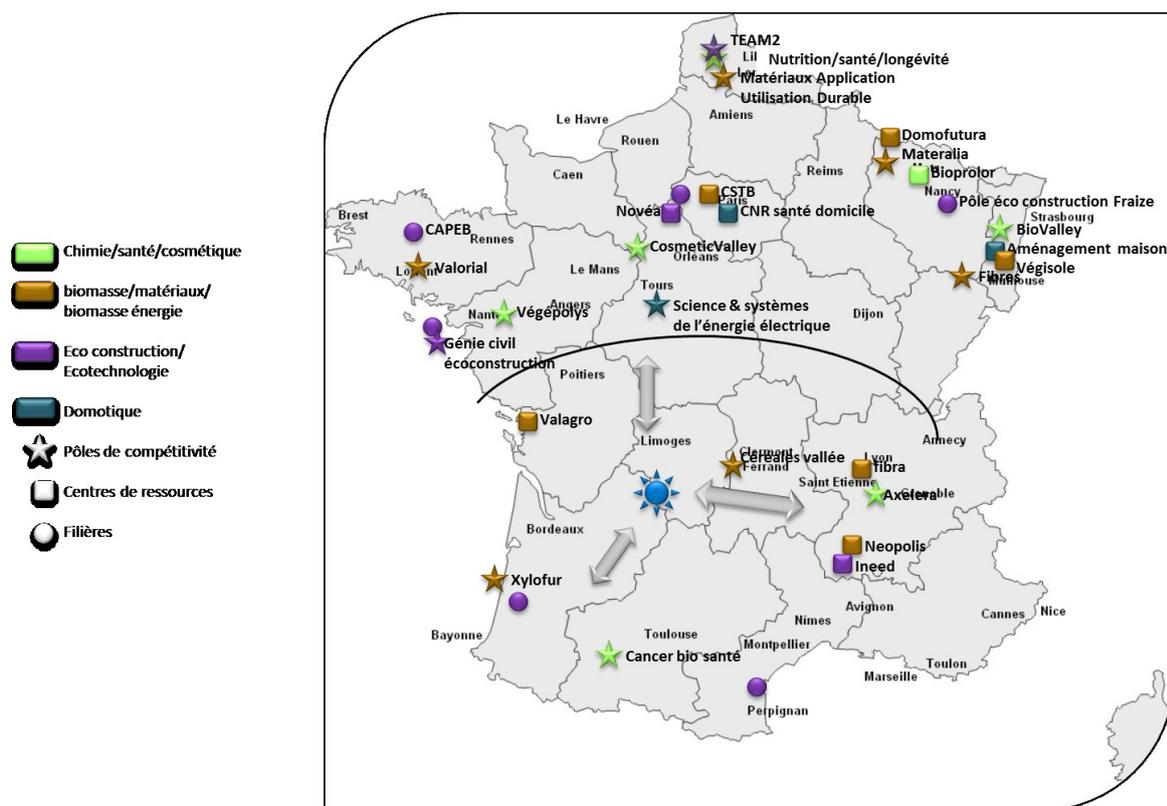


Figure 56 : Mise en perspective du cluster proposé au niveau européen

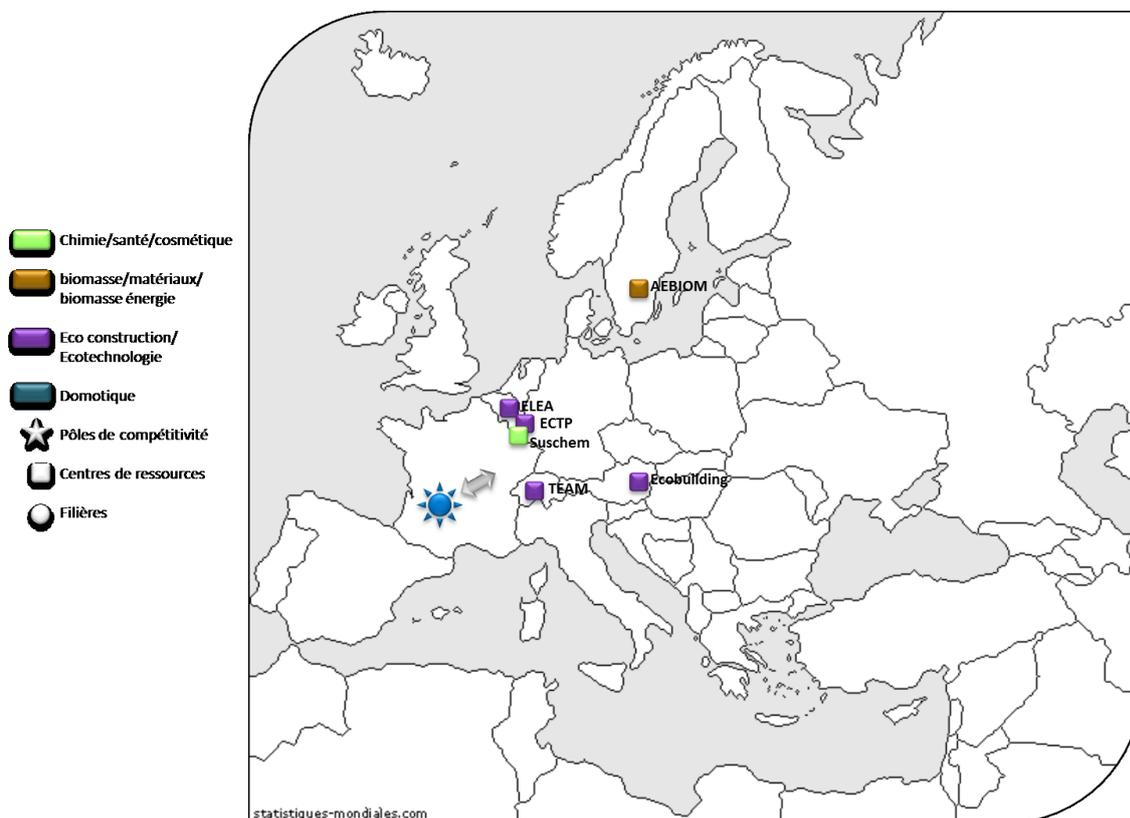


Figure 57 : Une plateforme innovante expérimentale pour l'habitat écologique et intelligent

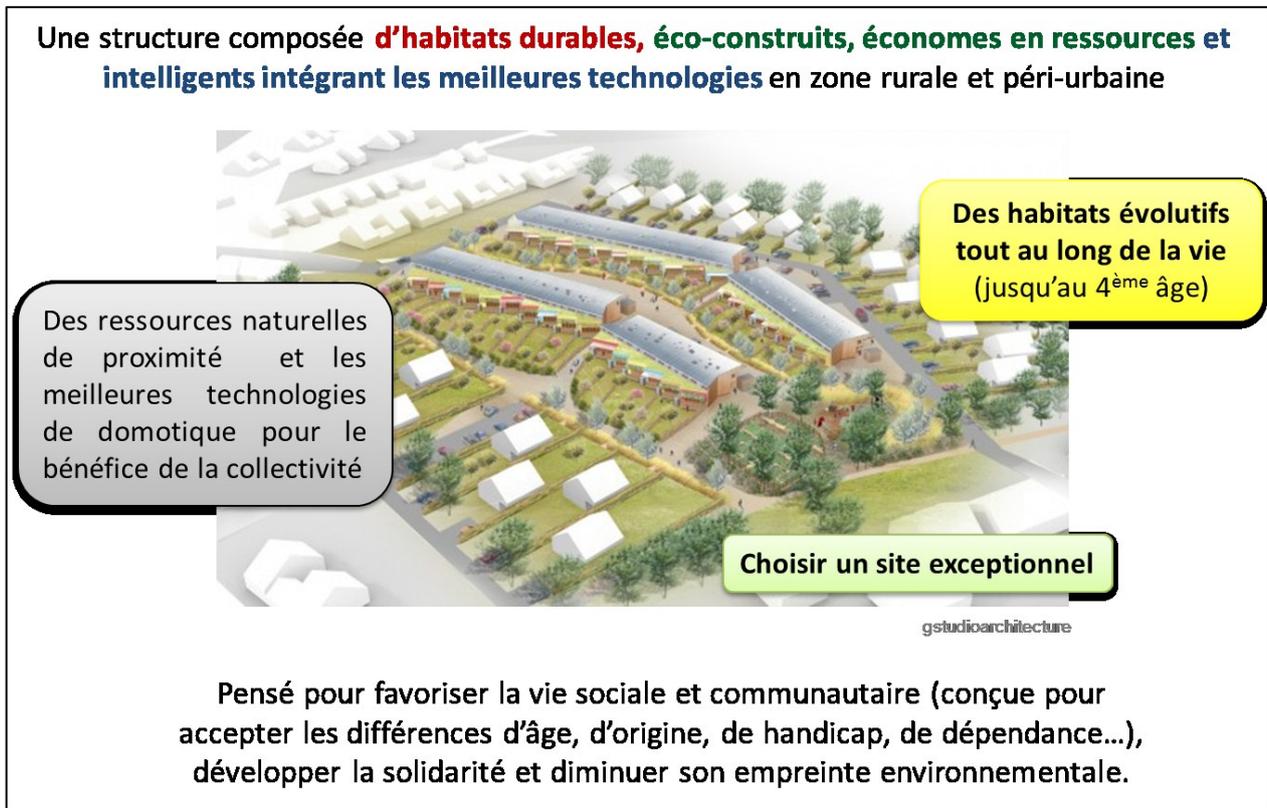


Figure 58 : Un centre d'excellence à dimension national intégrant plusieurs filières

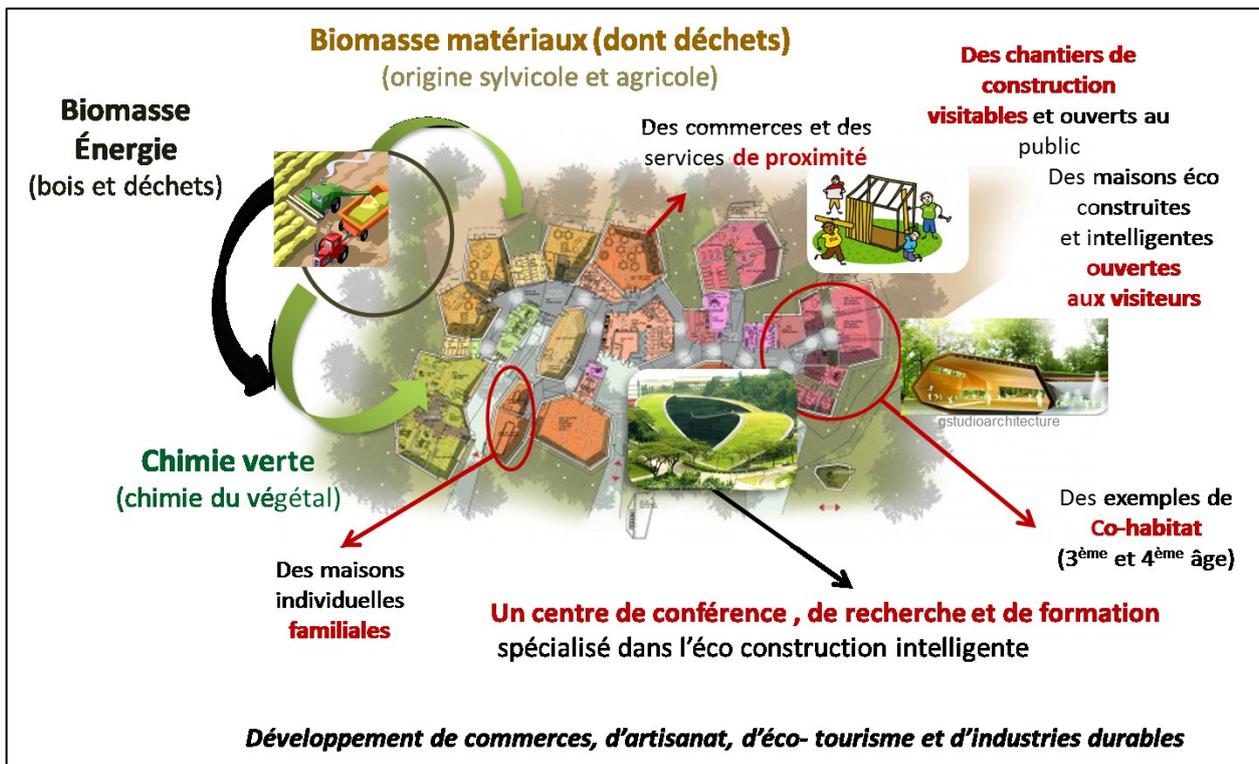
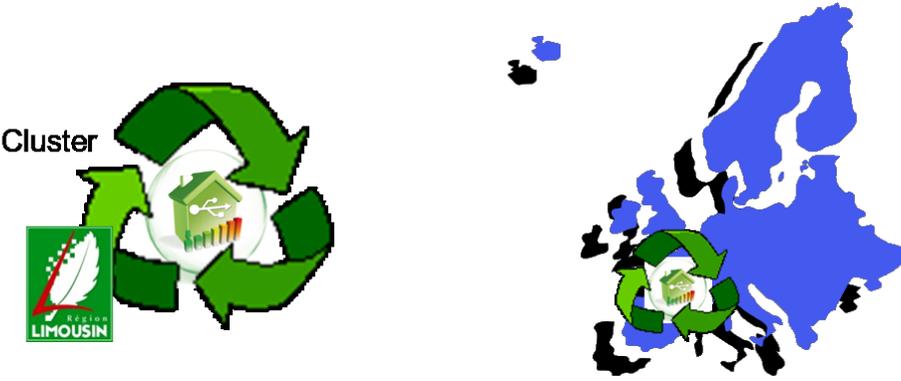


Figure 59 : Une plateforme innovante et expérimentale au cœur du Limousin¹⁹⁵

Un centre d'excellence européen, creuset de recherche appliquée, d'études, plate-forme d'expérimentation et de développement industriel



Une dynamique de créativité et un rayonnement international

Organisation d'un concours annuel d'architecture écologique et intelligente.

Tendre vers une **labellisation** ?

Comme le montre la carte, le premier cluster serait dans un premier temps le lien entre les différentes filières, dont les ressources sont dispatchées sur le territoire.

- Filière chimie verte : avec deux centres déjà existant, à Brive et à Limoges, la chimie verte a des applications dans les matériaux de construction mais également dans la pharmaceutique et dans la cosmétique.
- Filières biomasses énergie et matériaux et filière Recyclage et valorisation des déchets: les déchets issus de l'agriculture (principalement située dans l'espace ressource), de la sylviculture et des industries agro-alimentaires, pourraient être structurés pour être réutilisés et transformés en énergie ou en matériaux de constructions écologiques (dont les matériaux d'isolation). Quelques matériaux possibles, notamment en ce qui concerne l'isolation : la paille, le chanvre, etc. De même, certaines matières premières pourraient être utilisées par la filière chimie verte, dans le cadre de la R&D.
- Filière domotique : Un centre existe déjà à Guéret et l'entreprise Legrand se situe à Limoges. La domotique a des applications dans le secteur des services aux personnes âgées et peut palier dans une certaine mesure la dépendance. Or, le Limousin est l'une des régions avec le plus fort taux de personnes âgées et isolées. La région pourrait donc tirer bénéfice de ce qui pourrait être vu comme un désavantage. En effet, il ne faut pas oublier que la problématique du vieillissement de la population va prendre de l'ampleur dans les années à venir. Il s'agit donc bien de devenir un pôle de référence dans ce domaine d'envergure nationale voire internationale.

¹⁹⁵ Carte de fond tirée de l'analyse stratégique du Limousin, sur accord de la DREAL.

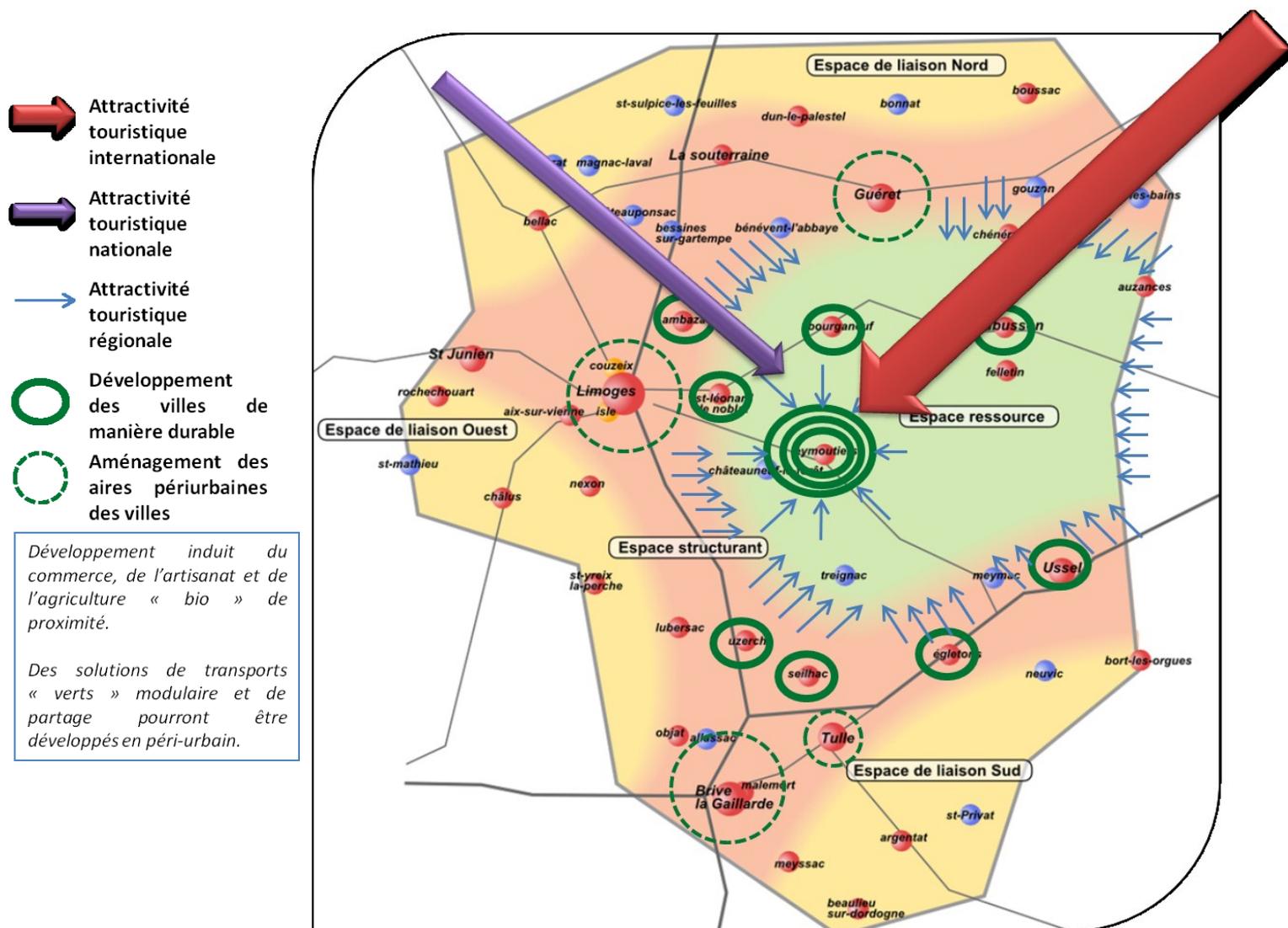
La nécessité d'une approche territoriale intégrée de dimension significative

Ces filières seraient donc en liaison entre elles mais également avec les différents pôles de compétitivités et les centres techniques et autres centres ressources présents sur le territoire, tels que le centre sur l'éco construction, le pôle bois, Elopsys et le pôle céramique, *etc.*

Il s'agit donc de construire un cluster à partir de tout ce qui existe déjà dans la région et de consolider ces filières en les intégrant et en les animant à travers le cluster. Les résultats obtenus par ce cluster ont en effet pour vocation à être appliqués et diffusés

Par ailleurs, plusieurs pistes peuvent également être développées, afin d'accroître d'autant plus le prestige de ce cluster. En effet, on pourrait imaginer, dans la droite lignée de la filière sur la biomasse matériaux avec ses applications dans les éco bâtiment, la mise en place d'un centre d'exposition avec des représentations de la maison éco construite de demain, visite des chantiers ouverts au publics. De même, certaines nouvelles constructions (écoles, immeubles d'habitations, *etc.*) pourraient être construits sur le même modèle (c'est-à-dire éco construit, répondant aux problématiques sociales tant des personnes âgées que des plus jeunes, *etc.*), sans pour autant tomber dans la construction *ex nihilo* d'éco villages ou d'éco quartiers.

Figure 60 : Les conséquences sur le territoire¹⁹⁶



Ce cluster, avant même que des résultats ne soit essaimée dans le territoire, aura des retombées positives dans plusieurs domaines : augmentation de l'attractivité touristiques du Limousin le développement du tourisme au niveau du centres ressources ; développement de l'artisanat local, organisation de conférence et de séminaires/formation sur le thème de l'éco-construction intelligente ; dynamique pouvant être entretenue par l'organisation d'un concours d'architecture annuel... En effet, un tel pôle, avec un centre d'exposition novateur serait en mesure de permettre le développement d'un certain tourisme écologique. Ce développement serait en phase avec l'image de la région, qui reste, rappelons-le, bucolique et marquée par des paysages et une nature préservée.

Le cluster et ses multiples applications permettrait par ailleurs de redynamiser la région, et notamment la zone ressources. En effet, avec un centre de R&D innovant, sur des filières en émergence, permettrait d'attirer de jeunes talents. Avec une formation adéquate sur place, la région pourrait même être capable de retenir ses jeunes en leur donnant la garantie de pouvoir trouver un travail à la hauteur de leurs espérances.

¹⁹⁶ *Idem.* Carte de fond tirée de l'analyse stratégique du Limousin, sur accord de la DREAL.

La nécessité d'une approche territoriale intégrée de dimension significative

Par ailleurs, les applications en domotiques plus particulièrement, permettraient de trouver des solutions aux problèmes d'isolement et de dépendance des personnes âgées. Ce pourrait être, pour le Limousin, l'occasion de devenir la vitrine nationale voire internationale d'un développement économique durable mais également d'un développement économique qui ne laisse pas de côté certaines classes de sa population (prise en compte des besoins des personnes âgées notamment).

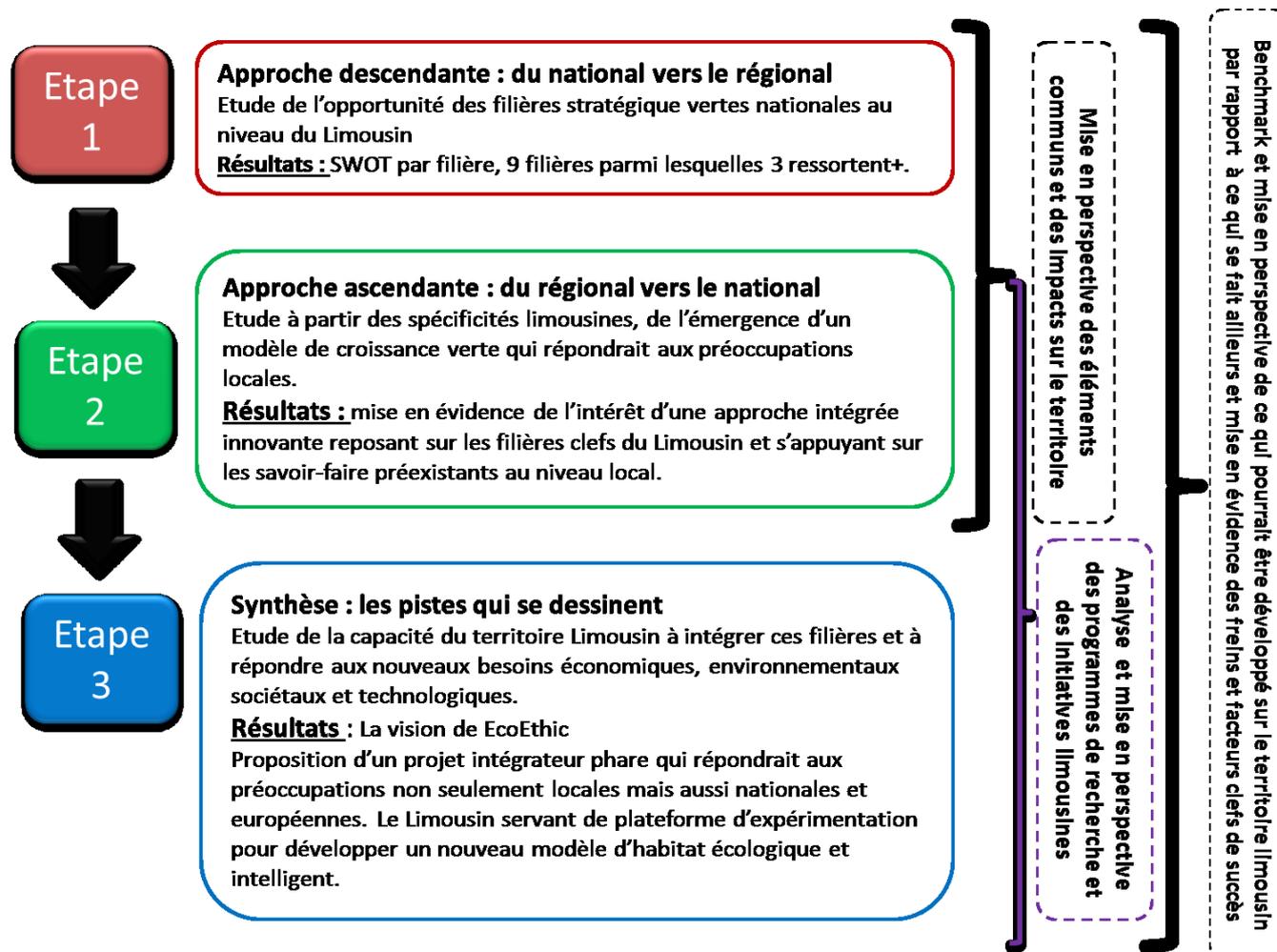
De plus, ce cluster répond aux problématiques propres au Limousin, à savoir :

- Il valorise les ressources naturelles de la région,
- Il permet de redynamiser économiquement les zones rurales, et aura des répercussions sur l'ensemble du territoire
- Il permet d'augmenter encore l'attractivité de la région et contribue ainsi au développement du tourisme local,
- Il met en valeur le patrimoine naturel,
- Il permet de maintenir un tissu social et économique dans les zones moins dynamiques.

Pour avoir un rayonnement important, le cluster devra être en mesure de collaborer avec les autres pôles déjà existants sur les filières mentionnées, tant au niveau nationale qu'europpéen et peut être même au niveau international. Des échanges d'expériences permettront ainsi de mieux valoriser la R&D, les transferts de technologies, les enseignements et les projets.

Ce cluster reste une vision de EcoEthic et il est bien évident que d'autres formes de pistes d'actions sont possibles dans le domaine de la croissance verte et du développement durable.

Figure 61 : Synthèse du déroulement de l'étude et des résultats obtenus



IV. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Cette étude a mis en évidence que le Limousin avait un grand nombre d'opportunités de développement en matière de croissance verte.

Certaines filières déjà présentes sur le territoire n'ont pas atteint la taille critique nécessaire pour engendrer un dynamisme fort, porteur de croissance économique. Les filières préconisées dans ce rapport n'excluent pas pour autant certaines qui ont dû l'être à ce stade, mais qui pourraient avoir du sens dans un horizon plus lointain.

Cependant, le développement économique du Limousin dans le cadre de la croissance verte dépendra avant tout de la capacité des acteurs clefs à se fédérer et à prendre en main leur avenir. Un nouveau mode de gouvernance, basé sur l'intérêt commun devra alors permettre de lever les résistances. Le territoire devrait être en mesure de prendre les actions nécessaires pour initier ce développement économique, mettre en place les modes de gouvernance appropriés à un tel projet, et par là permettre l'appropriation, puis l'implication de l'ensemble des acteurs concernés par le développement des filières retenues séparément et/ou à travers des projets intégrateurs.

BIBLIOGRAPHIE

Actu-environnement.com, Définition de biomasse, In *Actu-environnement.com, l'actualité professionnelle du secteur de l'environnement*, non daté, [en ligne], http://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/biomasse.php4.

Ademe, « Air, bâtiment, bruit : Appel à projets : Rénovation de bâtiments tertiaires économes en énergie », [en ligne], <http://limousin.ademe.fr/accueil/air-b%C3%A2timent-bruit/>, décembre 2010.

ADEME, « Energies et matières renouvelables : développer les bioproduits », In *Ademe : agissons ensemble pour protéger l'environnement*, non daté, [en ligne], <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=13493>.

Agence Française pour les Investissements Internationaux, « S2E2 : L'énergie électrique et l'efficacité énergétique », Fiche pôle de compétitivité énergie, octobre 2009, [en ligne], http://www.invest-in-france.org/Medias/Publications/331/S2E2_POLE_fiche.pdf.

Axess Qualité, « La certification ISO 14 001 par étapes », In *Axess Qualité*, [en ligne], <http://www.axess-qualite.fr/iso-14001-par-etapes.html>.

BATENBAUM J.C., « L'avenir de la chimie verte en France : Alcimed dresse le bilan », In *Actualités, actus et news en environnement et développement durable*, Décembre 2010, [en ligne], <http://www.actualites-news-environnement.com/24694-Avenir-chimie-verte-France-Alcimed-dresse-bilan.html>

CeSAAr, *Etat actuel des agro-ressources en Limousin*, mai 2010, 76 p.

CGDD et MEEDDM, « Croissance verte, Economie verte et Développement durable », Michèle PAPPALARDO, juin 2007, 4 pages.

Colloque éolien régional, « Marché potentiel en Limousin en 2020 », 6 nov. 2009, 19 p.

Commissariat Général au Développement Durable, *Les filières industrielles stratégiques de l'économie verte*, mars 2010, [en ligne], <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-filières-industrielles,15043.html>, 174 p.

Conseil de l'OCDE, « Réunion au niveau des ministres », [en ligne], extraits. <http://www.oecd.org/dataoecd/60/38/45355903.pdf>, 27 – 28 mai 2010.

DATAR, *Tableau de bord des pôles de compétitivités : céramique*, 2009, 5 p.

Direction régionale de l'Équipement du Limousin DRE, *Analyse stratégique du Limousin : constitution d'un référentiel de compréhension des systèmes territoriaux*, mars 2009, 110 p.

Domoclick, « Bâtiment Basse Consommation : les 10 challenges de la rénovation », [en ligne], <http://www.domoclick.com/?p=1674>, mars 2011.

DREAL Limousin, « Biomasse », Décembre 2010, [en ligne], <http://www.limousin.developpement-durable.gouv.fr/biomasse-a345.html>

Bibliographie

DREAL Limousin, « Réunion technique de lancement lot n°2 : Expertise des potentialités et faisabilités du Limousin en matière de croissance verte », 3 février 2010.

DREAL, « Les grands barrages hydroélectriques », [en ligne], <http://www.sigreel.fr/dreal/energie/barrages.htm>.

DREAL, 450 études fournies.

DREAL, *Panorama économique de la région Limousin*, Janvier 2011, 11 p.

Ecogreen, « Smart Grids et réseaux intelligents en France », In *Durableo*, 23 mars 2010, [en ligne], <http://www.durableo.fr/article-smart-grid-et-reseau-intelligent-en-france-47256252-comments.html>.

Entretien du 12 avril 2011 avec le directeur de l'ADEME.

FLAM Manuel, *L'économie verte*, Coll. Major, Paris : puf ; 2010, 327 p.

Green Univers, *Panorama des cleantech en France 2011*, janvier 2011, 54 p.

Green Univers, *Panorama des cleantech en France 2011*, janvier 2011, 54 p.

GUIGNARD Claire et PRENDLELOUP Claire, *Veille bâtiment : dossier de veille n°2*, n°2, janvier-février 2006, 6 p.

<http://eider.ifen.fr/Eider/tables.do#>

INSEE Limousin, « En Limousin, les seniors occupent un emploi sur quatre », *Focal INSEE Limousin*, n°71, janvier 2011, [en ligne], http://81.255.68.41/fr/insee_regions/limousin/themes/focal/focal71.pdf, 4 p.

INSEE, « Population », In *Tableaux économiques du Limousin 2010*, pp. 34 – 39.

La documentation française, « L'économie verte : une solution à la crise ? », In *La documentation française : le réflexe pour s'informer et comprendre*, Juillet 2010, [en ligne], <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/dossiers/economie-verte/index.shtml>.

LETHE Matthieu, « Réseaux Electriques », In *Research*Eu, magazine de l'espace européen de la recherche*, n° spécial, avril 2008, [en ligne], http://ec.europa.eu/research/research-eu/oil/article_oil18_fr.html.

Limousin Expansion, « Le bel avenir de la domotique », Fiche Apogée, non daté, document pdf, 2 p.

Limousin Expansion, « Les éco activités : valoriser nos ressources naturelles », Fiche Apogée, non daté, document pdf, 2 p.

Limousin Expansion, « Technologies de l'information et de la communication : la dynamique Elopsys », fiche apogée, non daté, document pdf, 2 p.

Limousin Expansion, *Invivolim : biotechnology Project in Limousin*, non daté, [en ligne], <http://www.limousin-expansion.fr/index.php/voir-details/17-plaquette-invivolim.html>.

Méditerranée-technologie.com, « les pôles et clusters », non daté, [en ligne], <http://www.mediterranee-technologies.com/dev/med-tech-fr/clusters/glossaire.htm>.

Bibliographie

MEEDDM, *Projet « prospective pour une armature durable » : Expertise des potentialités et faisabilités du Limousin en matière de croissance verte*, février 2010, 23 p.

MEEDDM/CGDD, *Etude « Filières Vertes » : les filières industrielles stratégiques de la croissance verte*, document pdf, octobre 2009, 174 p.

MEEDDM/CGDD, mars 2010, *Filières industrielles stratégiques de l'économie verte*, 174 p.

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, « Statistiques toutes énergies France et régions métropolitaines », In *Observation et statistiques*, mars 2010, [en ligne], http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/rubrique.php?id_rubrique=466.

Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, *Rapport sur les perspectives de développement de la production hydroélectrique en France*, mars 2006, 56 p.

NION Gaëlle, Note stratégique, ISIGE 2004/2005, Le développement de l'hydroélectricité en zone rurale dans le contexte européen : l'exemple de la région Limousin. 12 p.

OSEO – Extrait d'un entretien en date du 3 février 2011 avec une personne déléguée à l'innovation dans les locaux de la DREAL à Limoges.

OSEO- Thierry Martignon, directeur régional OSEO Limousin – Bilan 2009, engagements 2010, [en ligne], http://www.oseo.fr/notre_mission/nos_equipes_en_region/limousin/a_la_un/actualites/bilan_2009_engagements_2010

Oséo, « Pharma biotech », In *L'innovation dans les PME en 2009 : synthèse sectorielle*, 2009, 8 p.

OSEO, *Environnement : accompagnement et financement de projets*, imprimerie Lecaux, novembre 2009, 42 p.

OSEO, Novembre 2009. Environnement- Accompagnement & financement de projets, 42 p.

Pôle européen de la Céramique, [en ligne], <http://www.cerameurop.com/spip.php?rubrique96>.

Pôle européen de la Céramique, « Pôle de compétitivité : le pôle européen de la Céramique », mars 2008, document pdf, 29 p.

Préfecture de la région Limousin, *Evaluation à mi-parcours du Contrat de Projets Etat Région et du Programme opérationnel FEDER Limousin 2007 -2013 : Focus croissance verte*, 17 septembre 2010, 26 p.

Préfet de Haute Vienne, *Les centrales photovoltaïques au sol et sur bâtiments agricoles en Haute Vienne*, 13 p.

Prisme Limousin, *Les métiers verts en Limousin*, document pdf, octobre 2010, 54 p.

Rapport : « L'industrie en Limousin : réalités et perspectives » Préfecture du Limousin, 2006, p. 10.

Région Limousin, « Le schéma régional éolien », non daté, [en ligne], <http://www.region-limousin.fr/Le-schema-regional-eolien>.

Région Limousin, *Le schéma régional éolien*, non daté, 37 p.

Bibliographie

Revue La Maison écologique N°11 – Octobre- Novembre 2002

ROUX Baptiste, « Il faut réussir l'expérimentation du smart grid puis généraliser cette technologie », In *CleanTech Republic*, mai 2009, [en ligne], <http://www.cleantechrepublic.com/2009/05/27/il-faut-reussir-experimentation-du-smart-grid-et-generaliser-ensuite-cette-technologie/>.

ROUX Baptiste, « L'immense chantier du Smart Grid », In *CleanTech Republic*, Mai 2009, [en ligne], <http://www.cleantechrepublic.com/2009/05/20/limmense-chantier-du-smart-grid/>.

Sans auteur, « L'énergie éolienne », In *Sigreel.fr*, non daté, [en ligne], <http://www.sigreel.fr/dreal/energie/eolien2.htm>.

Sinagri.com, « Agriculture Limousine », In *Le site d'informations et de services des chambres d'agricultures du Limousin*, non daté, [en ligne], <http://limousin.synagri.com/ca1/synagri.nsf/TECHDOCPARCLEF/00011462?OpenDocument&P1=00011462&P2=&P3=&P4=PAGESEC&SOURCE=I>.

Sinoe, « Indicateurs Sinoe », In *Sinoe, informations, observation environnement*, données de 2007, [en ligne], www.sinoe.org.

Site internet de l'Agreste

SRCAE Limousin, *Travaux préparatoires : Groupe de travail Energies Renouvelables*, document pdf, Juin 2010, 54 p.

Techno science, « Energie hydroélectrique », In *Techno-science.net*, [en ligne], <http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=3386>.

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Figure 1 : Thèmes de réflexion de la région	4
Figure 2 : Une population en moyenne plus âgée qu'en France	7
Figure 3 : La population des trois départements selon différents scénarios	8
Figure 4 : Part des emplois publics dans le secteur de l'environnement, en France et dans le Limousin	9
Figure 5 : Repère : les emplois verts en Limousin	10
Figure 6 : Les modes de déplacements en 2006 en Limousin	17
Figure 7 : Un déficit de cadres en Limousin	22
Figure 8 : Une industrie sous-encadrée	23
Figure 9 : Les principaux secteurs économiques du Limousin	23
Figure 10 : 8 établissements sur 10 ont moins de 10 salariés	25
Figure 11 : Les trois marches vers l'ISO 14 001	25
Figure 12 : 65 établissements certifiés ISO 14 001 dans le Limousin et 45% qui « prennent en compte l'environnement »	26
Figure 13 : Part des établissements qui prennent en compte l'environnement : une forte accélération depuis 2003	27
Figure 14 : Les installations classées en Limousin	28
Figure 15 : Clubs, instituts, écoles et laboratoires présents au Limousin	29
Figure 16 : Synthèse des filières stratégiques de la croissance verte non retenues dans la poursuite de l'étude	30
Figure 17 : Les évolutions technologiques et ses impacts en termes de compétences	37
Figure 18 : L'énergie grise	39
Figure 19 : Une population plus âgée qu'en France	41
Figure 20 : Production, valorisation et élimination des ordures ménagères, en 2008, pour le Limousin, en milliers de tonnes	48
Figure 21 : La collecte des déchets ménagers et assimilés en France et dans le Limousin	49
Figure 22 : La destination des déchets ménagers et assimilés par la filière de traitement en France et dans le Limousin	50
Figure 23 : Détail des filières dans les trois départements du Limousin	50
Figure 24 : Occupation des sols en Limousin	51
Figure 25 : Occupation détaillée des sols en Limousin	52
Figure 26 : Déchets liés au bois et aux espaces verts, en tonnes	53
Figure 27 : Superficie des forêts en Limousin et en France	57
Figure 28 : Surface agricole utilisée en Limousin	57
Figure 29 : Caractéristiques générales des exploitations au Limousin	58
Figure 30 : Segmentation des 34 initiatives concernant l'usage des matériaux bio sourcés dans le bâtiment en Limousin	61
Figure 31 : Répartition régionale des projets soutenus par Oséo dans le secteur de la pharma biotech	66
Figure 32 : Production d'énergies renouvelables par filières en 2009	70
Figure 33 : Mise en place de l'éolien au Limousin	74
Figure 34 : Le parc éolien en Limousin	75
Figure 35 : Les potentialités de l'éolien en Limousin	75
Figure 36 : Gisement solaire en France	78
Figure 37 : Les installations de géothermie dans le Limousin	80
Figure 38 : Synthèse des filières stratégiques de la croissance verte retenues	82
Figure 39 : Potentialités et faisabilités des filières stratégiques de la croissance verte en Limousin	83

Figure 40 : le déploiement prévisionnel des filières retenues	84
Figure 41 : Mise en perspective des filières limousines retenues avec les filières prioritaires au niveau national	84
Figure 42 : Synthèse des différentes étapes de l'étude	86
Figure 43 : Répartition des centres économiques en Limousin	88
Figure 44 : le maillage urbain du Limousin	89
Figure 45 : L'agriculture en Limousin	89
Figure 46 : La forêt en Limousin	90
Figure 47 : La question sociale au Limousin	90
Figure 48 : La région et ses espaces structurants	91
Figure 49 : Chiffres clefs : le secteur de l'environnement	92
Figure 50 : Répartition des projets en France concernant « l'environnement classique »	93
Figure 51 : Répartition sectorielle mondiale du marché de l'environnement	94
Figure 52 : Répartition sectorielle et niveau technologique des projets	95
Figure 53 : l'ancrage territorial du cluster pour un « Habitat écologique et intelligent »	108
Figure 54 : Les éléments clefs du cluster proposé	108
Figure 55 : Mise en perspective du cluster proposé au niveau national	109
Figure 56 : Mise en perspective du cluster proposé au niveau européen	109
Figure 57 : Une plateforme innovante expérimentale pour l'habitat écologique et intelligent	110
Figure 58 : Un centre d'excellence à dimension nationale intégrant plusieurs filières	110
Figure 59 : Une plateforme innovante et expérimentale au cœur du Limousin	111
Figure 60 : Les conséquences sur le territoire	113
Figure 61 : Synthèse du déroulement de l'étude et des résultats obtenus	115
Figure 62 : Les grands barrages hydroélectriques du Limousin	127
Figure 63 : Détails des installations hydrauliques au Limousin	127
Figure 64 : Les concessions de barrages hydroélectriques au Limousin	128
Figure 65 : Production d'énergie renouvelable, en 2008 au Limousin	128
Figure 66 : Répartition des centrales hydroélectriques en 2006	129
Figure 67 : Répartition de la puissance théorique disponible par bassin versant	130

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Liste des personnes interviewées	124
Annexe 2 : Métrologie/instrumentation des milieux	125
Annexe 3 : Hydroélectricité	126

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des personnes interviewées

ADEME : M. Hugues LAULIAC, Directeur de l'ADEME Limousin,

Autonom'lab : M. Stéphane SOYEZ, Directeur,

AVRUL : M. Jacques CHRISTEN, Directeur,

CESR : M. Patrick LERESTEUX, Responsable de la section "développement durable" du Conseil Economique et Social Régional,

DIRECCTE Limousin : M. Cédric JABLOWSKI, Chargé de mission développement économique,

DRAAF Limousin :

- M. Patrick DRUELLE : Chargé de la gestion de l'unité forêt et filière bois, service développement durable des espaces agricoles et forestiers,
- Mme Carole ZAMPINI : Responsable Mission analyse et connaissance des territoires,

DREAL Limousin :

- M. Emmanuel EMERY : Chef du projet Armature Territoriale,
- Mme Véronique LAGRANGE : Directrice de projet Armature Territoriale,
- Eric TIBI : Chargé de mission Croissance verte,
- Mme Agnès GADHILE : Chef du service Stratégie Régionale du Développement Durable,
- M. Guillaume BOURJOL : Chef de la Mission Promotion du Développement Durable,
- M. Robert MAUD : Directeur de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Limousin,
- M. Pierre BAENA : Directeur adjoint de la DREAL du Limousin,
- Mme Marie-Isabelle ALLOUCH : Chef du service construction, habitat et logement durables,
- M. Jacques FAUCHER : Adjoint chargé de la qualité et de l'innovation de la section construction habitat et logement durable,

OSEO Limousin : Mme Delphine MARTIN : Déléguée Innovation Pôle européen de la céramique,

Pôle européen de la céramique : M. Olivier GRECK : Chargé de projets,

Pôle ELOPSYS : M. Bertrand LENOIR, Directeur,

Pôle Eco construction : Eve GUILLEMOT

Annexe 2 : Métrologie/instrumentation des milieux

- Durcissement de la réglementation pour la qualité de l'air et de l'eau.
- Filière en émergence



- Forte concurrence asiatique, mais également des Etats-Unis
- Les villes sont déjà équipées de ces genres d'instruments de mesures : marché qui risque de se limiter



- Ressource en eau importante
- Groupe Legrand ?



- Coût de la R&D important, dû au niveau technologique élevé
- D'autres pôles y sont déjà positionnés



Malgré quelques atouts, le Limousin ne possède pas aujourd'hui d'avantage concurrentiel suffisant pour pouvoir se démarquer par rapport à d'autres régions. En effet, certaines régions (ex : PACA, Bretagne, etc.) possède des pôles de compétitivités dans cette filière et sont donc par là même, plus avancées. De plus, l'entrée sur ce marché est restreinte puisqu'il faut posséder une importante maîtrise technologique, ce qui décuple les coûts de R&D et donc de personnel hautement qualifié. De grands groupes sont donc mieux indiqués pour développer cette filière, ce dont le Limousin manque.¹⁹⁷

Le développement de méthodes utilisées en métrologie est indispensable à la maîtrise et à l'analyse des phénomènes et des impacts directs et indirects dans le secteur de l'environnement. Cela a des conséquences sur l'ensemble des milieux et concerne l'ensemble des secteurs d'activités.

¹⁹⁷ Commissariat Général au Développement Durable, *Les filières industrielles stratégiques de l'économie verte*, mars 2010, [en ligne], http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-filières-industrielles_15043.html, p. 155.

Annexe 3 : Hydroélectricité

- Ressource renouvelable, permettant de sortir de l'ère du nucléaire/pétrole



- Réglementations de protection de la ressource eau et des rivières



- Ressource en eau importante
- Plusieurs installations hydroélectriques d'envergure



- Un projet en attente depuis une vingtaine d'année : le projet REDENAT.



« L'énergie hydroélectrique, ou hydroélectricité, est une énergie électrique obtenue par conversion de l'énergie hydraulique des différents flux d'eau (fleuves, rivières, chutes d'eau, courants marins,...) »¹⁹⁸

On distingue l'hydroélectricité de lac, au fil de l'eau et les Stations de Transferts d'Énergie par Pompage / STEP (composé de deux bassins – amont et aval – dans lesquelles l'eau est pompée ou turbinée. Cela permet de stocker l'énergie)¹⁹⁹.

On distingue également la grande hydraulique de la petite hydraulique (au fil de l'eau).

La région Limousin possède une ressource en eau très importante (17 500 km de cours d'eau). Aussi, l'énergie renouvelable hydroélectrique s'y prête bien.

Les figures ci-dessous nous montrent bien que le Limousin possède déjà plusieurs barrages hydroélectriques et 3 500 GWh sont produits.

¹⁹⁸ Techno science, « Énergie hydroélectrique », In *Techno-science.net*, [en ligne], <http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=3386>.

¹⁹⁹ SRCAE Limousin, *Travaux préparatoires : Groupe de travail Énergies Renouvelables*, document pdf, Juin 2010, p. 23.

Figure 62 : Les grands barrages hydroélectriques du Limousin²⁰⁰

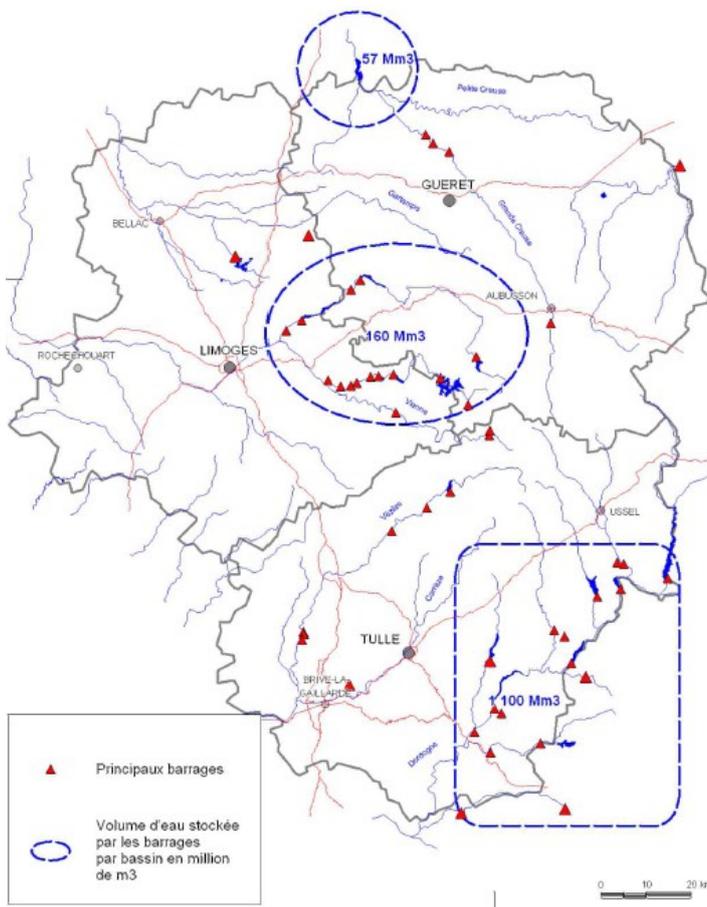
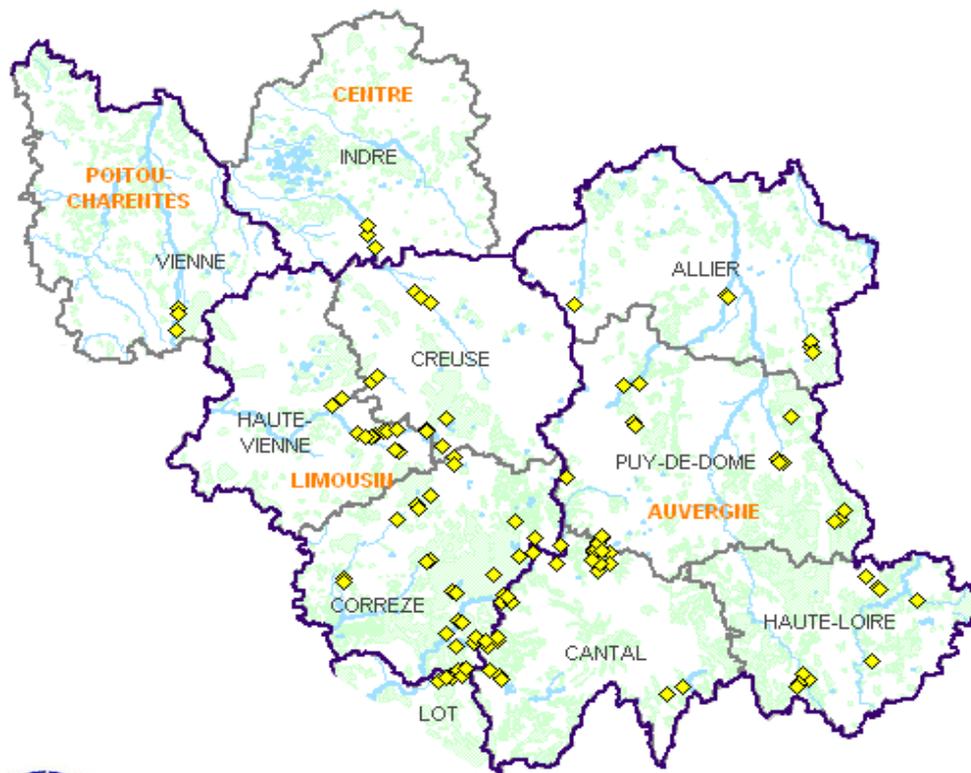


Figure 63 : Détails des installations hydrauliques au Limousin²⁰¹

Cartographie : DIREN Limousin, 2009
 fond BD Carthage®, MATE et Agences de l'Eau, IGN 1998

²⁰⁰ DREAL, « Les grands barrages hydroélectriques », [en ligne], <http://www.sigreel.fr/dreal/energie/barrages.htm>.

²⁰¹ SRCAE Limousin, *Travaux préparatoires : Groupe de travail Energies Renouvelables*, document pdf, Juin 2010, p. 47.

Les barrages sont généralement concédés. Trois grandes entreprises se partagent les concessions : EDF, SHEM et TOTAL.

Figure 64 : Les concessions de barrages hydroélectriques au Limousin²⁰²

Exploitants	Concessions		Total
	EDF	SHEM	
puissances installées (MW)	1450	265	1715

Concernant la petite hydraulique, la Corrèze possède une puissance de 12MW, la Creuse, une puissance de 14 MW et la Haute Vienne une puissance de 16MW. Pour la grande hydroélectricité, ce sont 12 centrales d'une puissance supérieure à 8 500 kW qui sont présentes dans la région.

Cette ressource est déjà bien développée au Limousin : 7% de la puissance nationale. Par ailleurs, de nouvelles exigences environnementales voient et verront le jour, notamment concernant la protection de la ressource en eau, des rivières, etc. Ceci risque fortement de compliquer le développement de l'hydroélectricité dans sa globalité.

Figure 65 : Production d'énergie renouvelable, en 2008 au Limousin²⁰³

La production d'énergie renouvelable en 2008, France et région			
	Unités	LIMOUSIN	France métropolitaine
		2008	2008
Production d'électricité hydraulique (yc pompage)	Gwh	2434	67994
Production d'électricité hydraulique (yc pompage)	Ktep	209	5848
Production d'électricité éolienne	Gwh	ND	5689
Production d'électricité éolienne	Ktep	ND	489
Production d'électricité photovoltaïque	Gwh	0	33
Production d'électricité photovoltaïque	Ktep	0	3
Production d'électricité thermique renouvelable à partir de biomasse	Gwh	265	3764
Production d'énergie solaire thermique	Ktep	ND	ND
Production d'énergie géothermique	Ktep	ND	ND
Production de bois-énergie	Ktep	ND	ND
Production par valorisation déchets urbains	Ktep	ND	ND

Producteur : MEDDTL (CGDD/SOeS).

« La production d'énergie [renouvelable] est modeste en Limousin. Avec moins de 170 milliers de tonnes équivalent pétrole d'énergie produite, la région fait partie en 2006 des 7 régions les moins productrices avec la Picardie, le Languedoc-Roussillon, la Franche-

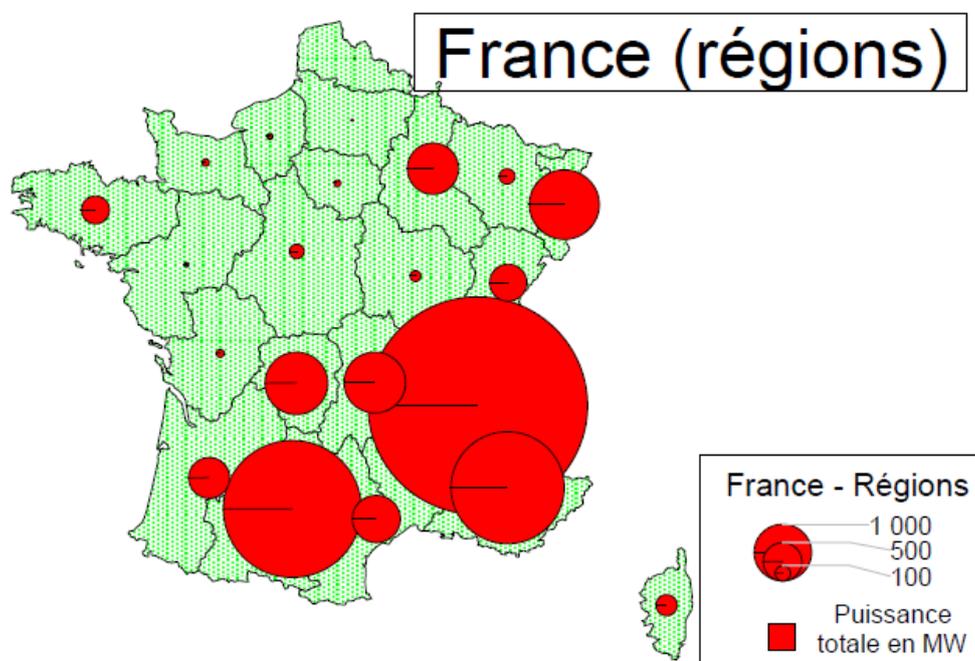
²⁰² Idem., SRCAE, p. 24.

Gaëlle Nion, Note stratégique, ISIGE 2004/2005, *Le développement de l'hydroélectricité en zone rurale dans le contexte européen : l'exemple de la région Limousin*. 12 p.

²⁰³ Données EIDER (Observatoire et statistiques de l'Environnement, Ministère de l'écologie), 2008, tableau établi par nos soins.

Comté, la Bourgogne, l'Auvergne, les Pays de la Loire et la Bretagne. Par comparaison, la région Rhône-Alpes produit chaque année plus de 25 000 milliers de tonnes équivalent pétrole. L'énergie électrique d'origine hydraulique est la principale production de la région. Les sites de production hydraulique représentent, en Limousin, 90 % de la puissance installée totale et 82 % de la production nette totale d'électricité. Les nombreux barrages établis sur les rivières de la région, notamment celui de Bort-les-Orgues, constituent 85 % des infrastructures de production d'électricité régionales en 2006. Ces installations constituent 5 % du parc hexagonal et produisent 3 % de l'énergie primaire hydraulique française. »²⁰⁴

Figure 66 : Répartition des centrales hydroélectriques en 2006²⁰⁵



L'aire des disques rouges est proportionnelle à la puissance installée par région

Une évaluation des potentiels de développement de l'hydroélectricité dans le Limousin a été effectuée :

« Les bassins versants de 15 à 150 km²

La puissance disponible théorique pour les plus petits cours d'eau s'élève à 211 MW pour un productible de 844 GWh pour l'ensemble de la région. Ce potentiel reste modeste au regard de la puissance de production actuelle du Limousin (environ 1400 MW).

²⁰⁴ INSEE, « Population », In *Tableaux économiques du Limousin 2010*, pp. 164.

²⁰⁵ Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, *Rapport sur les perspectives de développement de la production hydroélectrique en France*, mars 2006, p. 20.

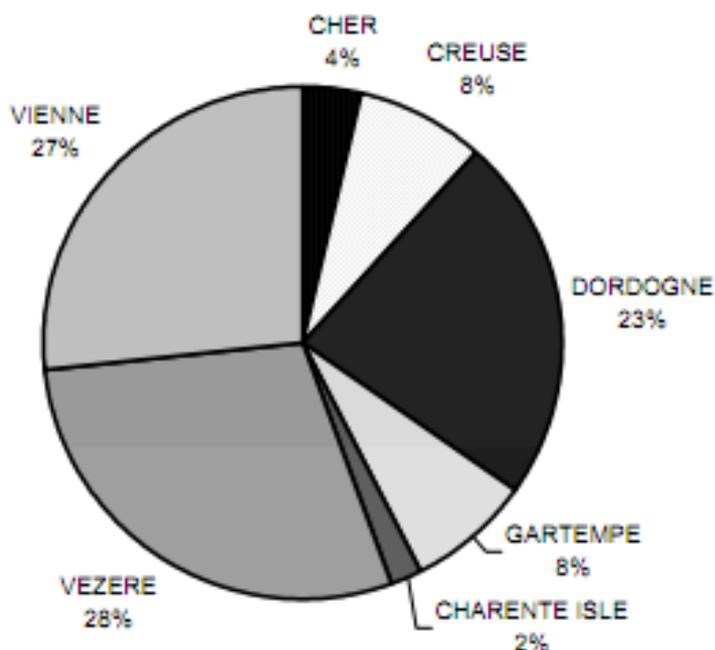
Cependant, au regard des objectifs de la politique énergétique française et plus particulièrement du développement des énergies renouvelables, il apparaît essentiel de ne négliger aucune source énergétique. 16 cours d'eau sur les 202 traités possèdent une puissance théorique inférieure à 200 KW. Selon les données du GPAE, ces cours d'eau doivent être écartés de l'analyse car leur intérêt hydroélectrique est négligeable. 70 cours d'eau ont une puissance théorique supérieure à 1000 KW. Les bassins versants de La Vienne, de la Dordogne et de la Vézère regroupent à eux seuls 77 % de ces cours d'eau à plus fort potentiel, avec un net avantage pour le sud de la région (Dordogne : 21,4 % et Vézère : 27,1 %). 31 % des cours d'eau dont la puissance théorique est supérieure à 1000 KW sont réservés. Le statut de rivière réservée ampute le potentiel hydroélectrique des petits cours d'eau de 29,2 %.

Peu d'ouvrages seront dans l'obligation d'être équipés d'un dispositif de franchissement, puisque seulement 7,4 % de la puissance calculée pourrait être installée sur des cours d'eau classés. Le potentiel des petits cours d'eau reste, au regard des protections environnementales, accessible dans la mesure où 48,1 % de ce potentiel est soumis à des contraintes moins fortes que les statuts de rivières classées et réservées ; 15,3 % du potentiel n'est pas soumis aux principales contraintes environnementales prises en compte dans cette étude.

Bassins versants principaux et moyens.

La puissance théorique encore disponible sur les principaux cours d'eau limousins est de 778 MW soit l'équivalent de la moitié de l'équipement actuel réel. Les perspectives de développement, au regard des conditions naturelles sont donc importantes. Les bassins versants de la Vézère, la Vienne et la Dordogne représentent les principaux gisements. A eux seuls, ils totalisent, de manière quasi égale, 78 % du potentiel théorique limousin. Il faut préciser que les trois bassins versants occupent 54 % de la superficie régionale et que la superficie de la totalité des bassins d'alimentation est équivalente à 71 % de la superficie régionale.

Figure 67 : Répartition de la puissance théorique disponible par bassin versant



Les bassins de la Creuse et de la Gartempe sont les deux pôles secondaires de

développement. Au regard des conditions naturelles, la répartition spatiale du potentiel encore disponible est la même que pour les petits bassins versants pourtant peu équipés.

Cependant, après analyse des impacts des protections environnementales, nous constatons que 69 % du potentiel théorique est réalisable sur des sections de rivières réservées. Ce potentiel n'est donc pas accessible en l'état actuel de la législation. Les bassins versants les plus pénalisés au regard des possibilités législatives de mobilisation de leur potentiel sont ceux de la Dordogne et de la Vézère. Les valeurs atteignent 90 % de potentiel sur des sections de rivières réservées pour le BV de la Dordogne et 97 % pour celui de la Vézère. La poursuite du développement de l'hydroélectricité sur ces cours d'eau est purement et simplement interdite alors que le gisement est conséquent. Le développement de l'hydroélectricité est donc, en l'état actuel de la législation, quasiment impossible dans la moitié sud de la région.

Le Bassin Versant de la Vienne représente à lui seul un gisement de 206 MW dont 49 % situé en domaine réservé. 105 MW théoriques sont donc actuellement mobilisables sur le BV de la Vienne. Le potentiel théorique mobilisable est donc égal à 240 MW. Les Bassins Versants de la Vienne et de la Creuse concentrent 60 % de ce potentiel.

Au total, ce sont 540 MW sur les 778 que compte le gisement qui ne sont pas mobilisables et ceci uniquement sur un critère législatif. Ceci implique deux géographies de l'hydroélectricité future en limousin. L'une calquée sur la réglementation, fortement limitée tant spatialement que quantitativement à la moitié nord de la région. L'autre calquée sur le potentiel naturel dont le principal pôle serait la moitié sud du département, et le pôle secondaire les bassins de la Vienne et de la Creuse - la quasi totalité du territoire régional. Nous ne pouvons qu'espérer un assouplissement de la législation permettant d'exploiter cette deuxième option.

Le potentiel hydroélectrique théorique de la région est de 989 MW soit un peu moins de l'équivalent d'une tranche nucléaire. La majeure partie de ce potentiel est situé en zone de moyennes montagnes et de bas plateaux. 690 MW sur les 989 MW totaux de potentiel théoriques ne peuvent être mobilisés car ils sont réalisables sur des rivières réservées. »²⁰⁶

²⁰⁶ Gaëlle Nion, Note stratégique, ISIGE 2004/2005, Le développement de l'hydroélectricité en zone rurale dans le contexte européen : l'exemple de la région Limousin. 12 p.

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE	II
ACRONYMES	IV
RESUME	V
INTRODUCTION	1
LE CONTEXTE DE L'ÉTUDE	1
LE DEROULEMENT DE L'ÉTUDE	2
LES LIMITES DE L'ÉTUDE SUR LES POTENTIALITES ET FAISABILITES DE LA CROISSANCE VERTE EN LIMOUSIN	2
METHODOLOGIE EMPLOYEE	4
I. LES ENJEUX DE LA CROISSANCE VERTE DANS LE LIMOUSIN	6
A. RAPPEL DES PROBLEMATIQUES DU LIMOUSIN	6
LES PROBLEMATIQUES SOCIALES	6
LES PROBLEMATIQUES NATURELLES	6
LES PROBLEMATIQUES DEMOGRAPHIQUES	7
LES PROBLEMATIQUES ECONOMIQUES	8
LES PERSPECTIVES DE CREATION D'EMPLOI VERTS DANS LE LIMOUSIN	9
B. SWOT DU TERRITOIRE DU LIMOUSIN EN MATIERE DE CROISSANCE VERTE	11
II. ANALYSE DES FILIERES STRATEGIQUES DE LA CROISSANCE VERTE	13
A. RAPPEL DES DEFINITIONS	13
LA CROISSANCE VERTE	13
LES FILIERES INDUSTRIELLES STRATEGIQUES DE L'ECONOMIE VERTE	14
LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT PAR LES ENTREPRISES	15
B. ÉTUDE DES 18 FILIERES VERTES STRATEGIQUES AU NIVEAU NATIONAL	16
METHODOLOGIE UTILISEE	16
LES FILIERES NON RETENUES	16
LE CONTEXTE DANS LEQUEL S'INSCRIVENT LES PERSPECTIVES DE MARCHÉ IDENTIFIÉES EST LE SUIVANT	20
L'OPTIMISATION DES PROCÉDES INDUSTRIELS DANS LE LIMOUSIN	21
LA CERTIFICATION ISO 14001 ET LES PETITES ENTREPRISES	26
LE PROGRAMME REGIONAL DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL	26
L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL	28
C. SYNTHÈSE DES FILIERES NON RETENUES DANS LA POURSUITE DE L'ÉTUDE	30

D. JUSTIFICATION DES FILIERES VERTES PRESENTANT UN POTENTIEL POUR LE LIMOUSIN	31
1. BATIMENT A FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL / EFFICACITE ENERGETIQUE DANS LE BATIMENT	32
L'ECO CONSTRUCTION ET SES COMPLEMENTARITES AVEC LE BATIMENT A FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL.	39
2. RESEAUX ENERGETIQUES INTELLIGENTS (SMART GRIDS)	42
LE POTENTIEL DE CROISSANCE DES SMART GRIDS	44
3. RECYCLAGE ET VALORISATION DES DECHETS	46
LE CONTEXTE FRANÇAIS DE LA COLLECTE ET LE TRAITEMENT DES DECHETS EN FRANCE	47
MISE EN PERSPECTIVE DE LA COLLECTE ET DU TRAITEMENT DES DECHETS EN LIMOUSIN PAR RAPPORT AU RESTE DE LA FRANCE	48
4. BIOMASSE MATERIAUX	54
DES POTENTIALITES EXISTES ET DES INITIATIVES DE VALORISATION DE MATERIAUX BIO SOURCES SE DEVELOPPENT SUR L'ENSEMBLE DU LIMOUSIN	61
5. CHIMIE VERTE (PLUS PARTICULIEREMENT CHIMIE VEGETALE)	63
6. BIOMASSE ENERGIE	68
7. EOLIEN	73
8. PHOTOVOLTAÏQUE (ET SOLAIRE THERMIQUE)	76
PHOTOVOLTAÏQUE	77
SOLAIRE THERMIQUE	77
9. GEOTHERMIE	79
E. SYNTHÈSE DES FILIERES VERTES RETENUES	82
F. SYNTHÈSE DES POTENTIALITES ET FAISABILITES EN MATIERE DE FILIERES STRATEGIQUES VERTES SUR LE LIMOUSIN	83
III. LA NECESSITE D'UNE APPROCHE TERRITORIALE INTEGREE DE DIMENSION SIGNIFICATIVE	87
A. POURQUOI AVOIR UNE APPROCHE TERRITORIALE INTEGREE EN MATIERE DE CROISSANCE VERTE	87
B. ETAT DES LIEUX	88
DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT	88
C. LES PERSPECTIVES APORTEES PAR LES PROGRAMMES DE RECHERCHES ET LES PROJETS DANS LE LIMOUSIN	92
1. L'ACCOMPAGNEMENT PAR OSEO	92
L'INNOVATION DANS LE SECTEUR DE L'ENVIRONNEMENT : (EN FRANCE, EN LIMOUSIN ET DANS LE MONDE)	92
2. L'AGENCE DE VALORISATION DE LA RECHERCHE UNIVERSITAIRE DU LIMOUSIN (AVRUL)	96
3. LE POLE EUROPEEN DE LA CERAMIQUE	99
4. LE POLE DE COMPETITIVITE ELOPSYS	101
5. AUTONOM'LAB	103
6. LE POLE DOMOTIQUE ET SANTE DE GUERET	105
D. LES PISTES QUI SE DESSINENT : LA VISION DE EcoETHIC	106
IV. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	116
BIBLIOGRAPHIE	117
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES	121

<u>LISTE DES ANNEXES</u>	<u>123</u>
<u>ANNEXES</u>	<u>124</u>
ANNEXE 1 : LISTE DES PERSONNES INTERVIEWEES	124
ANNEXE 2 : METROLOGIE/INSTRUMENTATION DES MILIEUX	125
ANNEXE 3 : HYDROELECTRICITE	126
<u>TABLE DES MATIERES</u>	<u>132</u>