



ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE DU 24 OCTOBRE 2013

AVIS

« POUR UNE CONTRIBUTION DE MIDI-PYRÉNÉES À LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE »

ADOPTÉ

Rapporteurs : Marielle GAUDOIS et Didier LASCOUMES

Suffrages exprimés : 101

Pour : 92

Contre : 4

Abstention : 5

SOMMAIRE

EXTRAITS DE L'INTERVENTION DE MONSIEUR JEAN-LOUIS CHAUZY, PRESIDENT DU CESER MIDI-PYRENEES	1
EXTRAITS DE L'INTERVENTION DE MONSIEUR MARTIN MALVY, PRESIDENT DE LA REGION MIDI-PYRENEES	5
INTERVENTION DE MADAME FRANÇOISE DEDIEU-CASTIES, VICE-PRESIDENTE DE LA REGION MIDI-PYRENEES.....	11
AVIS « POUR UNE CONTRIBUTION DE MIDI-PYRÉNÉES À LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE »	15
REMERCIEMENTS.....	17
TABLE DES MATIÈRES.....	19
EXPLICATIONS DE VOTE.....	131

**Extraits de l'intervention de Monsieur Jean-Louis CHAUZY
Président du Conseil Économique, Social et Environnement
Régional de Midi-Pyrénées**

Monsieur le Président, Cher Martin MALVY,
Monsieur le Représentant du Secrétaire Général aux Affaires Régionales
Chères et Chers collègues membres du CESER,
membres des sections,
Madame, Monsieur,

(...)

C'est donc aujourd'hui la dernière assemblée plénière de la mandature octobre 2007, octobre 2013. Durant ces six années le CESER représenté par ses 119 membres, 56 organisations réparties dans 3 collèges à égalité de représentation depuis avril 2011, a adopté de nombreux rapports sur des thématiques majeures pour le développement économique, social et environnemental de notre région, nous l'avons fait soit sur des saisines obligatoires de la Région soit dans 80% des cas, en déclenchant des autosaisines qui constituent notre oxygène, c'est-à-dire notre liberté de décider les travaux que nous voulons conduire pour exprimer une certaine vision de notre assemblée sur des problèmes majeurs de la région et de notre pays :

- le désenclavement
- l'accès aux soins, le handicap, la formation, les sorties sans qualification, les politiques territoriales, le développement de l'enseignement supérieur et de la recherche, l'écosystème de l'innovation qui conditionne le retour d'une croissance durable, le soutien aux filières, la préparation des prochaines politiques publiques ou l'avenir de la décentralisation.

Nous avons adopté 51 rapports dans le cadre de saisines et travaillé sur la prospective et l'Europe en lien avec les sections.

Notre capacité à dialoguer, réfléchir ensemble, trouver après débat les bons compromis permet de rédiger des propositions utiles pour ceux auxquels nous nous adressons.

L'exigence de bien identifier les enjeux, d'énoncer des propositions opérationnelles doit être poursuivie et améliorée.

La nécessité, Monsieur le Président, d'avoir avec la Région comme avec l'Etat, des réunions de travail sur la compréhension de nos avis, recommandations aussi... c'est le vœu que je formule, comme nous avons su le faire pour l'avis sur l'écosystème de l'innovation, qui illustre une bonne méthode que nous souhaiterions voir étendue à d'autres rapports du CESER.

Dans une société française taraudée par le chômage, l'exclusion, la précarité, la perte de crédibilité de la parole publique, la rénovation du dialogue territorial est autant une nécessité qu'une exigence légitime : plus de région, c'est aussi plus de dialogue entre nos deux assemblées comme avec les services de l'Etat.

(...)

Aujourd'hui, seront présentés dans l'ordre suivant, et soumis au vote, les projets d'avis de :

- la Commission 6 : « Quelle contractualisation Etat-Région pour 2014-2020 ? », le rapporteur est M. Claude DUPUY
- la Commission 2 : « L'économie touristique en Midi-Pyrénées », le rapporteur est M. Bernard CASSAGNET
- la Commission 3 : « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la transition énergétique », les co-rapporteurs sont M. Didier LASCOUMES et Mme Marielle GAUDOIS
- la Commission 4 : « De la vulnérabilité économique et sociale à l'exclusion. Quels chemins vers l'inclusion ? », le rapporteur est M. Denis-René VALVERDE
- la Commission 1 : « Le transport régional de marchandises », les co-rapporteurs sont Mme José CAMBOU et M. Jean BERTIN

Ne jamais s'éloigner des préoccupations des Midi-Pyrénéens, souvent ancrées dans l'actualité nationale du moment, tel a été l'objectif poursuivi par le CESER pour l'élaboration de ses avis. Les projets d'avis qui seront débattus et votés n'échappent pas au contexte général, ils sont en lien avec la montée du chômage, de la précarité, le débat national sur la transition énergétique, la reconduction du CPER dans un cadre budgétaire, et économique difficile.

MIDI-PYRENEES ET SON PARADOXE ECONOMIQUE

Si Midi-Pyrénées conserve dans le contexte de crise économique et financière une économie dynamique, elle n'en demeure pas moins confrontée à une augmentation du chômage et de la précarité, à une pénurie de main d'œuvre, à une désindustrialisation de son territoire.

(...)

Midi-Pyrénées dispose d'un autre atout important : la recherche, avec un quart du potentiel de recherche dans l'aéronautique, 190 entreprises dans le secteur de l'automobile. Elle est la 1^{ère} région pour l'effort de Recherche et Développement, en effet, c'est la région qui consacre le plus de dépenses en R&D en proportion de son PIB (4,4% contre 2,3% en moyenne nationale).

La région mise sur l'innovation et les hautes compétences, comme c'est le cas dans le secteur de l'industrie chimique qui vient de se constituer en cluster. Le but : trouver les procédés chimiques « verts » de demain, se glisser dans la brèche d'un marché en pleine expansion... et à terme, créer de l'emploi, et que le CESER a réhabilités, en rappelant que la bataille pour la réindustrialisation c'est aussi le maintien de la SNPE, aujourd'hui SAFRAN qui fabrique le carburant pour la fusée Ariane, ceux qui demandent le déménagement doivent en assurer le financement et la localisation.

Notons également l'implantation récente du CEA à Toulouse, quelques centaines d'emplois de chercheurs à la clé. Le 25 janvier dernier, la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et le Ministre du Redressement productif procédaient au lancement de la plateforme régionale de transfert technologique du CEA (CEA Tech) en région. Avec ce lancement, le CEA va pouvoir participer au transfert des technologies génériques vers l'industrie dans la région, donnant ainsi de nouvelles perspectives à l'économie régionale. Midi-Pyrénées tirera un avantage concurrentiel substantiel de la présence du CEA dans l'écosystème régional de l'innovation, grâce à une implication financière forte de la Région.

Midi-Pyrénées c'est aussi la mise en œuvre des programmes européens qui financent des actions qui s'inscrivent sur des thèmes prioritaires en Midi-Pyrénées : cohésion sociale, développement du territoire et accessibilité, environnement et développement durable, innovation et compétitivité, mutations économiques, emploi et formation, agriculture et forêt, montagne dont la Région prendra les compétences ; c'est aussi l'application du Contrat de Plan Etat-Région.

(...)

Midi-Pyrénées connaît une forte désindustrialisation de son territoire avec une perte de dizaines de milliers d'emplois industriels. Après les investissements d'avenir, la création de onze comités stratégiques de filières, le plan « Investir pour la France » de Juillet 2013, les 34 propositions « Une nouvelle France industrielle », préparées avec les chefs d'entreprises, et présentées par le Président de la République le 12 septembre 2013 vont dans le bon sens, à condition de savoir garder un prix de l'énergie compétitif et de préserver le crédit d'impôt recherche.

(...)

Notre région est concernée par plusieurs des 34 propositions du plan industriel :

1. l'aéronautique, l'espace
2. l'autonomie et la puissance des batteries avec le Campus Mécatronique à Tarbes
3. les logiciels et les systèmes embarqués avec les entreprises du Pôle Aerospace Valley
4. la chimie verte et le recyclage des matériaux verts (Cluster Chimie verte – Agronutrition à Carbone et Vegeplast à Tarbes)
5. la robotique
6. l'agroalimentaire avec les produits innovants pour une alimentation sûre, saine et durable avec les entreprises du Pôle Agrimip Sud-Ouest Innovation
7. la transition énergétique

Le succès d'Airbus et de l'industrie aéronautique nous permettent de maintenir depuis dix ans le même nombre d'emplois industriels à 150 000 en région, mais nous ne devons pas oublier les dizaines de milliers d'emplois perdus.

C'est pourquoi, dans la continuité de la Conférence régionale qu'il a organisée le 25 Juin dernier en présence de Jean-Louis BEFFA, président honoraire de Saint-Gobain, en faveur de l'industrie et de l'emploi et de la formation, **le CESER demande aujourd'hui un plan pour la réindustrialisation de Midi-Pyrénées à l'initiative de la Région, associant l'Etat, le CESER et les branches professionnelles.**

(...)

PROJETS D'AVIS

Les projets d'avis qui vont vous être présentés ce 24 octobre abordent des thèmes déterminants pour le renforcement de l'économie régionale.

Je vous les présente en quelques mots, les rapporteurs en feront une approche plus détaillée. (...)

Transition énergétique

Le projet d'avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la transition énergétique » élaboré par la commission 3 s'est construit dans le même temps où était engagé au niveau national le débat sur la transition énergétique voulu par le Président de la République. La France doit devenir la nation de l'excellence environnementale, en s'engageant dans la transition énergétique, fondée sur la sobriété et l'efficacité ainsi que sur le développement des énergies renouvelables, et plus globalement dans la transition écologique.

L'enjeu que sous-tend la mutation vers une économie à faible teneur en carbone est important, aussi a-t-il motivé la décision du CESER d'élaborer le projet d'avis qui vous sera présenté ; il repose sur l'infléchissement durable des consommations d'énergie et de la production de Gaz à Effet de Serre par les différents secteurs économiques, ce qui suppose la révision de nos modes de production et de nos systèmes d'organisation urbaine, périurbaine, rurale, pour assurer le passage d'une énergie aujourd'hui principalement fossile à une énergie de demain principalement renouvelable.

Le Conseil régional, déjà impliqué dans la transition énergétique, au travers de sa propre politique ou dans le cadre du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) approuvé en juin 2012, a organisé en région un débat, en lien avec les services de l'Etat, l'ADEME et l'ARPE.

Après une analyse du contexte international, européen et national, l'état des lieux d'un mix énergétique et ses perspectives en Midi-Pyrénées, le CESER demande au Conseil Régional de mettre en œuvre une politique régionale forte pour **la création d'une véritable filière industrielle dédiée aux énergies renouvelables et propose de développer l'activité économique liée à la filière énergie, structurer et valoriser la recherche, développer les formations, insérer la transition énergétique dans les déplacements et l'urbanisme, construire la faisabilité socio-technique.**

(...)

Enfin pour terminer mon propos, je tiens à vous remercier très chaleureusement toutes et tous pour votre implication au sein de l'assemblée, pour votre contribution active aux travaux menés par nos commissions et sections, pour l'écoute réciproque, la recherche d'un dialogue sans cesse renouvelé, de compromis en vue de l'élaboration d'avis majeurs.

Notre assemblée a changé de dénomination en cours de mandat et a par conséquent connu un élargissement en 2011 du 3^{ème} collège pour intégrer davantage la dimension environnement, ce qui a renforcé le rôle du CESER dans l'expression sur tous les sujets de la vie régionale.(...)

**Extraits de l'intervention de Monsieur Martin MALVY
Président du Conseil Régional de Midi-Pyrénées**

Monsieur le Président,
Mesdames, Messieurs,

(...)

Vous avez évoqué Monsieur le Président les 51 rapports que vous avez produits, les travaux de vos sections Prospective et Europe-International qui ont été utiles, qui sont utilisés, vos dernières rencontres territoriales dont vous avez parlé, vous avez fait le même chemin que nous à travers le territoire régional. (...)

Au-delà de la qualité des travaux, la qualité des relations que nous avons entretenues, de confiance, avant que vous ne deveniez le Conseil Économique et Social Environnemental il y a trois ans je crois maintenant, ce qui était logique, nécessaire et bienvenu compte tenu des enjeux auxquels nous sommes confrontés.

Depuis le début de votre mandat, du nôtre aussi, le monde dans lequel nous vivons a beaucoup changé. Le monde d'aujourd'hui n'est plus ce qu'il était il y a six ans. Je n'insiste pas sur la crise venue des États-Unis essentiellement, ni sur le fait qu'elle a ébranlé l'Europe ; l'Europe qui avec ses 500 000 citoyens est aujourd'hui le continent qui peine le plus à redresser la tête, mais on ne peut pas ne pas dire un mot sur cette désespérance qui s'empare des peuples. Pas seulement chez nous, mais en Italie, en Espagne, en Grèce, sur à peu près tout l'espace européen avec, je le dis, la crainte que l'on peut avoir qu'elle pousse à des évolutions politiques vers des mouvements, des partis extrêmes, auxquels pour ma part je ne suis pas prêt de reconnaître quelque qualité que ce soit à gouverner.

Aucune réflexion, aucune action ne peut aujourd'hui faire l'impasse de cette situation dans laquelle nous sommes et dont il faut sortir, il n'y a pas de destin qui soit de destin tragique, il n'y a pas de pente qu'on ne puisse pas remonter, ce serait méconnaître l'histoire de notre pays ou l'effacer, que d'imaginer qu'il n'y a eu que des périodes longues et continues de croissance de développement ; il y a eu aussi des accidents de l'histoire, des hommes et des femmes ont souffert dans le temps, ils ont eu l'intelligence de dépasser les événements, les peuples les pays sauront retrouver le souffle qui leur manque aujourd'hui.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » -
Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

Donc essayons et c'est ce que vous faites, cela transparait à travers les documents vous avez produits, essayons par nos actions de redresser la barre, de permettre à notre pays de repartir. Quand je regarde ce qu'ensemble nous avons fait, il y a eu des débats, des échanges ; depuis le début de votre mandat, je vois bien que si on globalise on a quand même changé les choses. Ce n'est pas suffisant bien sûr, mais on a changé les choses.

(...)

Dans le secteur économique et de l'emploi, là aussi le moment est dur, en 2007 nous étions tous un peu hésitants sur la réussite de la politique des contrats d'appui au développement, mais aujourd'hui leur création est bien réelle : les contrats d'appui aux TPE, à l'artisanat, aux PME, les contrats d'appui innovation, les contrats d'appui grandes entreprises, les contrats d'appui à l'immobilier, les contrats maintenant à l'exportation qui sont en place, mais c'est tout récent, avec pour objectif de consolider et d'amplifier les dynamiques. Nous en avons signé 1 272 avec des entreprises de la région pendant ce temps qui vient de passer et nous leur avons apporté 155 M€ au titre de la modernisation, au titre de l'adaptation, au titre de l'extension.

L'enjeu c'est l'innovation et c'est dans ce même temps, 2007 aujourd'hui, que nous avons créé l'Agence régionale de l'innovation, elle n'existait pas avant. C'est une adaptation aussi aux besoins de cette époque avec l'accompagnement par MPI de pratiquement 300 entreprises par an sur de nouveaux process.

La Stratégie Régionale de l'Innovation n'existait pas il y a six ans, elle est maintenant adoptée, nous sommes la première région de France à l'avoir adoptée en concertation avec l'État, c'est un travail qui a été fait en commun.

Les pôles et les clusters sont l'affirmation des filières, on en parlait peu il y a sept ou huit ans ; aujourd'hui non seulement les pôles se sont développés, ils viennent de franchir une nouvelle étape, la reconnaissance de la PME dans le pôle est devenue une obligation même s'il y avait eu des évolutions, nous avions à une époque dit que nous trouvions que les PME étaient trop peu associées. La gouvernance devient plus régionale, plus territoriale, les clusters se sont développés en nombre. Nous avons soutenu des projets majeurs dont on ne parlait pas il y a six ou sept ans ou très peu, le PRES, l'Université de Toulouse, le regroupement des universités. Il s'est donc passé des choses, l'IDEX, les Carnot, l'IRT, dans un passé récent.

Je vous remercie pour les propos que vous avez tenus sur l'implantation du CEA Tech à Toulouse, là aussi il y a six ou sept ans nous étions certains à déjà être dans la confiance de la négociation avec Jean THERME ou l'administrateur. Je voudrais d'ailleurs saluer à cette occasion Alain COSTES qui a été au départ de la démarche que nous avons menée à Grenoble, à Paris, ici aussi d'ailleurs depuis qu'une partie du CEA de Gramat est devenue CEA Tech.

Il y a l'Institut français du sang qui va s'installer également et compléter la gamme. Je veux le dire parce que dans ce moment où l'on a tout sur le dos, parfois on ne regarde plus si les choses ont changé ou si elles n'ont pas changé et on oublie vite.

Je ne parle pas du financement, il est toujours difficile pour l'entreprise, mais je pense que BPI France, dont ce sont les débuts, commence à nous amener la confirmation de ce que nous avons déjà imaginé d'ailleurs avec la plateforme régionale Appui PME.

(...)

L'enseignement supérieur a fait des progrès dans ses investissements, vous avez accompagné ces évolutions de la politique régionale.

Les derniers rapports de ce mandat dont vous allez débattre et que vous allez adopter durant cette plénière aujourd'hui vont dans le même sens et je m'en réjouis, je les ai lus avec attention. J'ai pris bonne note des remarques et de l'intérêt que vous portiez au prochain Contrat de Plan État-Région, vous les avez évoqués. Il devrait être pour nous en partenariat avec l'État, avec d'autres collectivités aussi, l'un des dispositifs majeurs des actions d'aménagement du territoire au cours des années qui viennent.

(...)

Nous nous mobiliserons autour de quatre grandes priorités dans la filiation de ce que nous essayons de faire aujourd'hui : le redressement économique et industriel, la formation et l'insertion des jeunes, l'aménagement et le développement équilibré des territoires, y compris je le dis parce que j'y tiens tout particulièrement la desserte en haut et très haut débit de l'ensemble du territoire régional. Attention à cette fracture qui serait plus forte demain encore qu'a pu l'être dans certains cas la fracture des communications routières ou ferroviaires. La fracture territoriale sur le haut et le très haut débit, la transition énergétique, sans oublier le volet territorial qui s'intéressera notamment aux quartiers urbains sensibles et aux zones fragiles avec en accompagnement les politiques de montagne.

Vous déplorez les disparités entre la métropole et les autres territoires de Midi-Pyrénées dans le rapport, le phénomène de métropolisation n'est pas un phénomène spécial à Midi-Pyrénées, c'est un phénomène national, européen, mondial ; le temps d'aujourd'hui est le temps des métropolisations. On peut porter le sentiment que l'on veut sur la métropolisation, mais c'est un fait parce que c'est autour des grandes unités de recherche, des aéroports internationaux, des grandes universités que se crée le mouvement, que se crée l'innovation le plus facilement. Et notre capitale, notre métropole régionale, est incontestablement une chance pour Midi-Pyrénées, nous devons être attentifs à son développement, à la renforcer. Nous devons être aussi attentifs au reste du territoire.

(...)

Je prends un exemple : la création des sites universitaires, leur développement, les contrats que nous avons passés, c'est bien dans la lignée de cette volonté de développer l'ensemble du territoire. Les zones d'activité d'intérêt régional, c'est dans le même état d'esprit, nous devons continuer.

(...)

Vous allez parler dans vos rapports de maîtrise d'énergie et de transition énergétique, je n'insiste pas.

Enfin un dernier mot, vous évoquez également les futurs fonds européens et leur gestion, nous revenons de loin, l'exception midi-pyrénéenne je n'en ai pas encore parlé parce que c'est un peu une marotte d'en parler à chaque fois, donc j'y fais attention, on perdait 57 % du FEDER. Le FEDER c'est 400 M€. Je dois dire que la solidarité entre régions a joué, ce n'est pas toujours le cas, mais nous avons fait des propositions au gouvernement au niveau des 27 régions qui ont consisté à faire que celles qui auraient gagné le plus avec les critères de Bruxelles ont accepté de gagner moins ou de gagner peu. Nous ne perdrons en principe que 5 % du montant du FEDER. La mobilisation des uns et des autres, ce n'est jamais tout seul, a été payante.

Le FSE va baisser d'à peu près 20 %, vous savez qu'il est réparti en trois parts, une part État, une part Région et une part que gèrent les Conseils généraux. Nous allons gérer notre part, celle-là ne devrait pas bouger, par contre c'est la part État qui devrait diminuer.

Le FEADER, fonds agricole avec le premier et le deuxième pilier, lui va progresser fortement parce que le gouvernement a décidé d'augmenter d'une manière assez puissante ce qu'on appelle les ICHN (Indemnités Compensatrices de Handicap Naturel) pour l'élevage entre autres, donc l'enveloppe va

augmenter d'une manière assez forte. Normalement nous gérons le FEDER, les 35 % du FSE et le FEADER pour lequel nous avons quelques interrogations encore sur les marges de manœuvre qu'il nous laissera.

(...)

On reparlera de la réforme de l'État (...)

Nous aurons la compétence économique, nous aurons la compétence orientation, nous aurons sans doute une compétence plus large en matière de formation, la formation professionnelle sera elle-même remise en cause, reconsidérée, la taxe d'apprentissage entre autres, tout du moins je l'espère, nous aurons la compétence très certainement en matière de biodiversité, en matière d'environnement. Si ces compétences sont reconnues, on aura franchi une étape non négligeable.

Restera, tout à l'heure nous y avons fait allusion, le débat entre métropoles et régions, il faut surtout se garder de l'aborder en termes de compétition. Il ne doit pas y avoir de compétition entre métropole et région, il doit y avoir au contraire coopération et c'est là que le premier texte était dangereux, nous verrons à la sortie. Parce qu'en donnant aux métropoles, je ne parle pas de la nôtre, un pouvoir qui serait repris aux régions en matière économique, on risquerait de créer une fracture entre le territoire métropolitain et le reste des territoires des régions. Cela doit se décider en coopération, en concertation bien entendu, cela doit se jouer à travers des objectifs communs, à travers des conventions communes, à travers des actions pilotées ensemble, plus fortement peut-être encore qu'aujourd'hui, mais ça ne doit pas se jouer en opposition, ce qui serait lourd de conséquences à terme pour les 95 % du territoire qui ne sont pas de manière générale les métropoles.

Mesdames Messieurs, j'ai été un peu long, vous l'avez été aussi Monsieur le Président, enfin c'était normal. Je salue votre assemblée encore une fois avec estime et amitié, je vous souhaite de bons travaux et je vais essayer de revenir déjeuner avec vous pour la dernière séance, c'est la moindre des choses. Bonne journée.

Intervention de Madame DEDIEU-CASTIES
Vice-présidente de la Région Midi-Pyrénées

Mesdames et Messieurs,

Je vous remercie de m'accueillir. Ce sera réellement à la volée pour deux raisons : d'une part, j'ai eu votre projet d'avis ce matin à 9 heures 30, c'est un peu court pour le détailler, je ne donne aucune responsabilité, c'est sûrement en interne que les choses n'ont pas circulé dans les temps ; d'autre part parce qu'à l'heure qu'il est, je suppose que vous avez hâte de vous restaurer.

Très rapidement j'ai suivi avec intérêt la présentation de votre avis qui a été faite par votre rapporteur, et j'ai suivi aussi avec beaucoup d'intérêt les interventions des uns et des autres et je dois dire que dans ces interventions je reconnais un certain nombre de préoccupations que je partage.

Dans ma lecture très rapide de votre avis, mais que je vais continuer à détailler après cette réunion, j'ai apprécié l'étude à fond que vous avez menée avec une vision que je trouve relativement juste de notre situation Midi-Pyrénéenne et des engagements que la Région, l'institution, a pris sur ces thématiques.

Vos propositions sont aussi dans l'ensemble une incitation forte à pérenniser, à conforter les politiques que nous mettons en œuvre au niveau du Conseil régional, dont acte nous allons continuer.

J'étais hier et avant-hier à l'Association des Régions de France à la commission Développement durable et nous avons un sujet et un groupe de travail sur la rénovation énergétique des bâtiments, et je constate finalement, à rencontrer mes collègues des autres régions, que notre région, bien que discrète sur le sujet, on ne communique pas beaucoup sur ce que nous faisons sur ces thématiques-là, peut-être pas suffisamment, n'est pas si en retard que cela par rapport à d'autres régions qui sont volontiers plus communicantes. Les outils que nous avons mis en place au travers du plan Midi-Pyrénées Énergie contribuent, me semble-t-il, de façon significative à la prise en compte des enjeux et des engagements que nous avons pris au niveau national et au niveau international. Ce n'est pas qu'un satisfecit, c'est constater le travail fait et surtout appréhender celui qui reste à faire.

Je ne reviendrai pas sur le contexte que vous connaissez bien les uns et les autres, tant national que régional sur ces thématiques-là, je crois que tous les visages me sont familiers et qu'à un moment ou un autre j'ai rencontré les uns et les autres sur des thématiques sur le mandat et les missions que j'ai au Conseil régional.

Sur la rénovation des bâtiments, vous connaissez notre travail, vous savez quel est le travail qui reste à mener si on veut prendre notre part de la rénovation énergétique des 500 000 logements par an.

Sur le développement des énergies renouvelables, nous avons du potentiel en Midi-Pyrénées, un potentiel important, vous savez que la Région s'est engagée délibérément sur la voie de la méthanisation. Je vous rappelle, mais je pense que vous avez été invités, que nous avons les rencontres nationales du biogaz le 7 et le 8 novembre prochains ici même, si ce n'est dans cette salle en tout cas au Conseil régional.

Sur le développement des compétences, vous savez que la formation c'est très important et actuellement nous sommes en train d'identifier et de faire l'état des lieux des formations qui concourront, et je vois ici le Président de la CAPEB régionale, à la montée en compétence de tous les artisans, salariés, professionnels du bâtiment. Il y a aussi beaucoup de travail, des choses se font, mais il y a encore beaucoup de choses à faire.

Nous réfléchissons aux financements innovants, je citerai bien sûr l'opérateur tiers investissement en matière de développement des énergies renouvelables que vous connaissez MPEI, mais nous réfléchissons au tiers financement par rapport à la rénovation des bâtiments. C'est un sujet compliqué avec une approche économique pas simple, mais ce n'est pas pour autant qu'il ne faut pas y aller. Ce n'est pas parce que les choses sont difficiles qu'il ne faut pas les tenter.

Vous avez cité l'évolution des comportements et je terminerai sur deux de mes actualités pour vous montrer qu'on est au cœur de ces problématiques. Avant de venir vous rejoindre, j'étais dans une réunion avec Nadia PELLEFIGUE, Vice-présidente chargée de la recherche et de l'enseignement supérieur, et nous travaillions avec les porteurs de projet sur le projet de création d'une chaire énergie et société, projet porté en commun par l'École des Mines d'Albi et par l'Université de Toulouse 2 le Mirail dans le cadre des réflexions qui ont été menées lors du débat sur la transition énergétique. Voilà une application concrète sur comment faire évoluer les comportements, il y a du travail en matière de recherche et développement et bien sûr derrière tout cela des applications, de la méthodologie pour que le bénéficiaire final, c'est-à-dire nous tous, nous fassions ensemble évoluer nos comportements.

Le deuxième sujet d'actualité est national, mais j'espère le voir décliné en région, c'est un accord de partenariat entre l'ADEME, l'Association des Régions de France, la Fédération Française du Bâtiment, la Confédération de l'Artisanat et des petites entreprises du Bâtiment, la Fédération nationale des SCOP BTP et trois ministères, qui porte sur le développement et la montée en compétence des professionnels du bâtiment. Dans le cadre de ce que vous connaissez, notamment ceux qui s'intéressent à la formation, que ce soit BUS sur la montée en compétence, que ce soit PRAXIBAT, on a établi un accord de partenariat qui devrait être signé je pense au niveau national au moment de BÂTIMAT et que j'aurai plaisir, j'espère, à décliner en région pour la montée en compétence et tout le travail sur la formation ; un accord de partenariat très large qui comprend en même temps les outils pédagogiques nécessaires, la formation de formateurs,

les plateformes technologiques, le temps nécessaire aux professionnels pour se former, les financements qui vont avec tant pour dédommager les professionnels en formation que pour financer la formation. Voilà un accord de partenariat qui me paraît intéressant.

J'ai apprécié ce moment, même bref, passé avec vous, et je me tiens à la disposition du groupe de travail pour aller un peu plus loin, pour voir sur les propositions que vous nous avez faites celles que nous retenons et que nous souhaitons accompagner.

Merci.

ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE DU 24 OCTOBRE 2013

AVIS

**« POUR UNE CONTRIBUTION DE MIDI-PYRÉNÉES À LA
TRANSITION ÉNERGÉTIQUE »**

**Cet Avis a été élaboré sous l'autorité de la
COMMISSION
« RECHERCHE TRANSFERT INNOVATION ENERGIE »**

Le CESER tient à remercier les personnalités auditionnées pour leurs contributions

Madame Patricia ARLABOSSE

Responsable de programmes au Centre RAPSODEE à l'École des Mines d'Albi (EMAC)

Monsieur Laurent AUGER

Directeur de projets au Pôle de compétitivité Agri Sud-Ouest Innovation

Madame Mélanie BARDEAU

Ingénieur hydrogéologue au Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)

Madame Françoise DEDIEU-CASTIES

Vice-Présidente du Conseil Régional Midi-Pyrénées chargée du Développement durable, de l'environnement, de l'économie sociale et solidaire, des énergies renouvelables, des actions climat et des éco-industries.

Monsieur René DAVID

Directeur de la Recherche à l'École des Mines d'Albi (EMAC)

Madame Carine DESAULTY

Directrice Adjointe au Délégué Midi-Pyrénées du CNRS

Monsieur Maurice FADEL

Directeur adjoint du Laboratoire Plasma et Conversion d'Énergie (LAPLACE)

Monsieur Gérard GOMA

Professeur Emérite de l'Institut National des Sciences Appliquées (INSA)
Chercheur au laboratoire d'ingénierie des systèmes biologiques et des procédés (LISBP)

Monsieur Bruno GRANO

Adjoint au Directeur de la Recherche à l'École des Mines d'Albi (EMAC)

Monsieur Didier GROUSET

Professeur et Membre des conseils d'administration de l'AFHYPAC et de PHyRENEES à l'École des Mines d'Albi (EMAC)

Monsieur Didier HOUÏ

Directeur Général Adjoint du Conseil Régional Midi-Pyrénées

Monsieur André JOFFRE
Président du pôle de compétitivité DERBI

Monsieur Philippe LAFFERRE
Expert et animateur du DAS systèmes embarqués du pôle AESE (aéronautique, espace, systèmes embarqués)

Monsieur Bernard LAGARDE
Directeur Régional ERDF Nord Midi-Pyrénées

Monsieur Christian LAURENT
Directeur du Laboratoire Plasma et Conversion d'Énergie (LAPLACE)

Madame Carole MOLINA-JOUVE
Responsable de l'Équipe de Fermentation Avancée et Génie Microbien au LISPB (INSA)

Monsieur Jean PAOLETTI
Directeur Régional ERDF Midi-Pyrénées Sud

Monsieur Marc PERE
Directeur du pôle de compétitivité AESE (aéronautique, espace, systèmes embarqués)

Monsieur Christian PONCET
Directeur interrégional grand Sud - Ouest d'EDF

Monsieur Philippe ROUBICHOU
Directeur Régional du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières)

Monsieur Sylvain SALVADOR
Responsable de programmes au Centre RAPSODEE de l'École des Mines d'Albi (EMAC)

Monsieur François VERNIERES
Responsable de Projets R&D du Pôle de compétitivité AESE (aéronautique, espace, systèmes embarqués)

TABLE DES MATIÈRES

I. INTRODUCTION	21
I-1 UNE PREOCCUPATION ANCIENNE DU CESER	22
I-2 UN ENJEU POUR LES GENERATIONS FUTURES	24
I-3 DE L'APPROPRIATION CITOYENNE A LA FAISABILITE SOCIO TECHNIQUE DE LA TRANSITION ENERGETIQUE.....	26
II- LE CONTEXTE INTERNATIONAL, EUROPEEN, NATIONAL, ET REGIONAL	29
II-1 LE CONTEXTE INTERNATIONAL	29
II-2 LE CONTEXTE EUROPEEN	30
II-3 LE CONTEXTE NATIONAL	33
II-4 LE CONTEXTE REGIONAL.....	41
III. TRANSITION ENERGETIQUE:LE MIX ENERGETIQUE EN MIDI-PYRENEES	41
III-1 ETAT DES LIEUX DES ENERGIES RENOUVELABLES (ENR) EN REGION... 41	
III-1-1L'hydroélectricité	42
III-1-2 L'éolien	43
III-1-3 Le bois énergie	44
III-1-4 Le solaire et le photovoltaïque.....	44
III-1-5 La Méthanisation.....	45
III-1-6 Les bio carburants	45
III-1-7 L'hydrogène	46
III-2 LES RESEAUX : ERDF, RTE, GRDF, SMART GRIDS (RESEAUX INTELLIGENTS).....	46
III-2-1 Organisation du système électrique en France, depuis l'ouverture des marchés.....	46
III-2-2 Les réseaux intelligents au cœur d'un nouveau virage technologique.....	47
III-2-3 SOGRID, le projet SMART GRIDS d'ERDF en Midi-Pyrénées	48
III-2-4 GRDF et son compteur intelligent : GAZPAR	48
III-3 LES RESSOURCES DU SOUS-SOL EN REGION	48
III-3-1 La Géothermie	48
III-3-2 Le Gaz de Schiste.....	49
III-3-3 Le Charbon	50
IV. QUELLES PERSPECTIVES POUR MIDI-PYRENEES ?	50
IV-1 L'ACTION VOLONTARISTE DU CONSEIL REGIONAL	50
IV-2 LA R&D : LES LABORATOIRES ET LES PLATEFORMES SPECIALISES EN REGION.....	59
IV-2-1 Le Laboratoire Plasma et Conversion d'Énergie (LAPLACE)	59
IV-2-2 L'IRT AESE	60
IV-2-3 Laboratoire d'excellence (LABEX) SOLSTICE et l'équipement d'excellence (EQUIPEX) GENEPI	61
IV-2-4 Les Plateformes Technologiques	62
IV-2-5 Le Centre RAPSODEE de L'École des Mines Albi-Carmaux (EMAC)	63

IV-2-6 Le démonstrateur Préindustriel en biologie : Toulouse White Biotechnology : TWB	65
IV-2-7- Les CRITT en région.....	66
IV-2-8 L'Antenne du CEA – Tech - à Toulouse.....	67
IV-3 L'ACTION DES POLES DE COMPETITIVITE ET DES ENTREPRISES	68
IV-3-1 Aerospace Valley	68
IV-3-2 AGRIMIP Sud Ouest Innovation	71
IV-3-3 DERBI l'exemple d'une filière EnR en développement, qui s'étend à Midi-Pyrénées.....	75
IV-3-3-1 Présentation du pôle DERBI	75
IV-3-3-2 Implantation du pôle DERBI en Midi-Pyrénées.....	76
IV-4 LA FORMATION AUX METIERS DES ENR ET LA CREATION D'EMPLOIS LIES AU DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE DE CE SECTEUR	79
IV-4-1 Les actions de formation supérieure en région	80
IV-4-2 Les actions de formation professionnelle du Conseil régional.....	82
III-4-3 Les liens entre EDF et la recherche pour développer l'innovation en matière d'EnR et d'économies d'énergie.....	82
V. ATOUTS FAIBLESSES OPPORTUNITES MENACES (AFOM).....	85
VI. PROPOSITIONS DU CESER.....	87
ANNEXES.....	101
I- L'EOLIEN (PROPOSITION ANNEXEE AU SRCAE MIDI-PYRENEES.)	103
II- LA FILIERE BOIS-ENERGIE	104
III - LE SOLAIRE ET LE PHOTOVOLTAÏQUE	106
IV - LA METHANISATION ET LES BIOCARBURANTS.....	107
V- LA FILIERE HYDROGENE.....	109
VI- RAPSODEE ET SON PROGRAMME « FRACTIONNEMENT ET SECHAGE DE LA BIOMASSE HUMIDE ».....	113
VII - LA GEOTHERMIE	115
VIII- LE S3RENRE :	117
IX - LES RESEAUX INTELLIGENTS « SMART GRIDS »	118
X- LES CRITT :	120
GLOSSAIRE.....	123

I. INTRODUCTION

POURQUOI CETTE AUTOSAISINE SUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EN MIDI-PYRÉNÉES ?

L'enjeu que sous-tend la mutation vers une économie à faible teneur en carbone est à la fois :

- l'infléchissement durable des consommations d'énergie et de la production de Gaz à Effet de Serre (GES) par les différents secteurs économiques (résidentiel, tertiaire, transport, industrie, agriculture...), ce qui suppose la révision de nos modes de production et de nos systèmes d'organisation urbaine et périurbaine;
- la transition énergétique assurant le passage d'une énergie aujourd'hui principalement fossile, à une énergie de demain principalement renouvelable.

La transition énergétique, qu'est-ce que c'est ?

Il existe plusieurs définitions de la transition énergétique qui peuvent se compléter.

Dans le cadre du Débat National sur la transition énergétique¹ il est dit que :

« La transition énergétique est le passage d'une société fondée sur la consommation abondante d'énergies fossiles, à une société plus sobre et plus écologique.

Concrètement, il faut faire des économies d'énergie, optimiser nos systèmes de production et utiliser le plus possible les énergies renouvelables.

Aller vers un modèle énergétique qui permette de satisfaire de manière durable, équitable et sûre, pour les hommes et leur environnement, les besoins en énergie des citoyens et de l'économie française dans une société sobre en énergie et en carbone.

C'est un nouveau modèle à inventer : plus juste, porteur d'emplois et d'activités économiques ».

Une autre définition² indique que « La notion de **transition énergétique** désigne le passage du système énergétique actuel utilisant des ressources non renouvelables vers un bouquet énergétique basé principalement sur des ressources renouvelables ; ceci ne sera possible que par le développement de solutions de remplacement des combustibles fossiles et des matières radioactives (uranium, plutonium), qui sont des ressources limitées et non renouvelables (à l'échelle humaine)».

¹ www.transition-energetique.gouv.fr

² Source : Wikipédia

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

La transition énergétique prévoit leur remplacement progressif par des sources d'énergies renouvelables pour la quasi-totalité des activités humaines (transports, industries, éclairage, chauffage, etc.).

La « transition énergétique » implique une transition comportementale et sociotechnique, et une modification radicale de la politique énergétique : en passant d'une politique orientée par la demande à une politique déterminée par l'offre »

Aux niveaux mondial, européen, national et régional la nécessité de changer notre modèle économique actuel s'impose et il faut donc changer nos comportements quotidiens. Mais sommes nous prêts ?

Dans cet Avis, le CESER se propose d'examiner l'état des lieux d'un mix énergétique et ses perspectives en Midi-Pyrénées, les Atouts Faiblesses Opportunités Menaces (AFOM) pour la région, incluant la question de l'acceptabilité sociale et de la faisabilité sociotechnique, pour le citoyen.

Il fait également des propositions afin de favoriser l'émergence de filières économiques en lien avec le développement des énergies renouvelables, et ce, grâce au transfert de technologie.

I-1 UNE PREOCCUPATION ANCIENNE DU CESER

Le bilan énergétique dressé par la Commission Européenne en 2002 – dans le document « Maîtrisons notre dépendance », constatait déjà que tous les voyants étaient au rouge: la consommation en électricité, en transport et en chaleur augmentant de 1 à 2% par an, les ressources indigènes s'épuisant (l'Union n'est pas très riche en ressources et leur extraction coûte plus cher qu'ailleurs), le pétrole restant l'énergie principale des ménages et dans le tertiaire (au rythme actuel, d'ici 20 à 30 ans, nous serions dépendants à 90% pour le pétrole, à 70% pour le gaz et 100% pour le charbon).

Ainsi, dans ce contexte européen et mondial préoccupant, dès 2005, le Conseil Économique et Social Régional avait souhaité que le Conseil Régional mette en place une politique énergétique volontariste. Deux axes forts s'imposaient à l'époque : la maîtrise de l'énergie et le développement des énergies renouvelables. Rien n'empêchait Midi-Pyrénées d'envisager son propre scénario énergétique : la région disposant d'atouts lui permettant d'œuvrer dans le sens du développement durable.

Cet Avis du CESR intitulé « **Quelle politique énergétique pour Midi-Pyrénées ?** », adopté le 27 juin 2005, contient 20 propositions. Toutes ne sont plus d'actualité, mais certaines le sont toujours :

- Le rôle des Collectivités dans la gestion urbaine et les aménagements en incluant la dimension « économies d'énergies » (Proposition 3).

- Le développement des transports collectifs à une maille régionale (Proposition 7).
- La nécessité pour le Conseil Régional, de collaborer avec les Départements, afin d'étendre les compétences des structures d'animation existantes sur le bois-énergie, aux autres filières bois-énergie, notamment les filières méthanisation, huile végétale pure, résidus de culture. Le CESR demandait à la Région de rester attentive à tout projet structurant à l'échelle d'un territoire. (Proposition 12).
- Le développement de la formation aux nouveaux métiers de l'énergie (Proposition 14).
- Concernant le rôle de l'Observatoire Régional de l'Énergie (OREMIP) qui avait déjà pour mission de réaliser des bilans énergétiques en région, par départements, le CESR demandait à la Région de lui donner tous les moyens pour évaluer la politique énergétique régionale et être force de propositions, efficace. (Proposition 20).

Dans son Avis relatif à la : "**Performance Energie Midi-Pyrénées 2011-2020**". **Une action du Plan climat régional**, adopté le 19 mai 2011, le CESER se félicitait que le Conseil Régional choisisse comme axe stratégique la maîtrise de l'énergie, déclinée sous les angles sobriété et efficacité, et le développement des énergies renouvelables.

Le CESER appréciait également la mise en place des clauses d'éco-conditionnalité à l'obtention des aides régionales, contribuant ainsi au développement durable, au confort de vie des habitants, et au principe de coût global (investissement + fonctionnement + démantèlement), comme il le proposait dans son Avis de juin 2005.

Le CESER souhaitait enfin que le développement des énergies renouvelables soit accompagné par celui des filières industrielles correspondantes. A cet effet il se proposait d'émettre un nouvel Avis sur l'énergie incluant l'ensemble des sources d'énergies renouvelables et non renouvelables.

Enfin, saisi par la Région, le CESER a émis un Avis sur le « **Projet de Schéma Régional Climat - Air - Energie** », adopté le 18 juin 2012, dans lequel il prenait acte avec satisfaction de ce projet de Schéma dont la principale vertu était de proposer un diagnostic partagé clair et complet, pour interpeller efficacement l'ensemble des acteurs régionaux quant aux enjeux climatiques, énergétiques et de qualité de l'air qui doivent être relevés en Midi-Pyrénées. Le CESER indiquait partager le bien-fondé de la stratégie régionale décrite à partir de ce diagnostic.

Le CESER affirmait l'intérêt du Schéma Régional Eolien comme outil au service du développement souhaitable de l'énergie éolienne en Midi-Pyrénées.

Plus globalement, le CESER signalait que l'atteinte des objectifs ambitieux du SRCAE concernant le développement des énergies renouvelables, devrait se faire en cohérence, et parfois en arbitrage, avec d'autres politiques dont le Schéma Régional de Cohérence écologique (SRCE) et le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), en particulier pour ce qui concerne le développement de l'hydroélectricité et le classement des cours d'eau.

Enfin, Il regrettait que le projet de Schéma régional ne mette pas plus l'accent sur la nécessité de former et d'informer sur les questions climatiques, énergétiques et de pollution de l'air. C'est en direction des jeunes que doit, en priorité, porter l'effort avec, notamment le développement d'actions de formation - information en direction des scolaires et le soutien à des projets d'animation dans le secteur du loisir éducatif, plus axés sur une pédagogie active, une mise en situation, une pratique de la relation à l'environnement.

I-2 UN ENJEU POUR LES GENERATIONS FUTURES

Si le développement durable de notre planète et la transition énergétique notamment, constituent un enjeu majeur pour les générations futures, encore faut-il que les différentes réglementations en la matière et les divers modes d'organisation en Midi-Pyrénées, de la connaissance, de la recherche, de l'innovation et de la technologie fonctionnent de manière harmonieuse et coordonnées.

Le CESER s'est auto saisi d'un Avis intitulé « **Connaissance, recherche, innovation, technologie, Pour une nouvelle dynamique de l'écosystème de Toulouse et Midi-Pyrénées** », qui a été adopté le 18 décembre 2012.

Le CESER de Midi-Pyrénées a défini l'écosystème de la connaissance, de la recherche, de l'innovation et de la technologie de Toulouse et Midi-Pyrénées comme un ensemble composé d'acteurs présents sur le territoire (universités, laboratoires de recherches privés et publics, entreprises, organismes de financement, institutions culturelles...) ayant des relations étroites de collaboration, pouvant encore se développer, cet écosystème devant être au service des hommes.

Traditionnellement l'écosystème de Toulouse et Midi-Pyrénées est structuré autour de l'industrie aéronautique, du spatial, de l'industrie des systèmes embarqués et des sociétés de services ou d'ingénierie.

Plus récemment, on a noté l'émergence également d'un système centré autour des technologies du vivant (agronomie, biotechnologies...) et des industries de la santé (pharmacie, appareillage médical...).

Les acteurs politiques (Etat et Région), économiques et sociaux sont de manière générale au centre de cet écosystème. Dans le même temps, les pôles de compétitivité et les initiatives prises par le Gouvernement, notamment au moyen des Investissements d'Avenir, participent à cette évolution tout en renforçant la dynamique de l'écosystème.

Depuis 8 ans, Toulouse et la région sont les premières bénéficiaires des politiques publiques des pôles de compétitivité dont un à vocation mondiale sur l'Aéronautique, l'Espace et les Systèmes Embarqués (AESE), les investissements d'avenir (Labex, TWB, IDEX...). La région dispose d'une multiplicité d'acteurs participant à la valorisation de la recherche et de l'innovation (fondations, Institut de Recherche Technologique (IRT), Société d'Accélération de Transfert Technologique (SATT). Tout cela contribue à la création de richesses qui conditionnent la création d'emplois.

Aussi, pour le CESER de Midi-Pyrénées, il faut absolument rechercher une meilleure efficacité dans le fonctionnement de ces politiques et son rôle est de faire des propositions courageuses et innovantes pour le pilotage du système et le renforcement de l'écosystème. Cette ambition reste particulièrement pertinente en matière de transition énergétique.

Parmi les 9 propositions qui ont été faites, certaines peuvent être reprises dans le cadre qui nous occupe :

- **Développer la Recherche Technologique**

Par le développement et la structuration des plateformes technologiques, par leur mise en réseau et leur ancrage sur le territoire en lien avec les filières.

- **Mettre l'accent sur la recherche collaborative**

En développant sur l'ensemble du territoire des campus ou « plateaux d'innovation » rassemblant à proximité enseignement supérieur, laboratoires de recherche technologiques et entreprises.

En soutenant l'évolution des pôles de compétitivité vers les marchés et la préparation des produits de demain.
En développant les clusters spécialisés qui doivent intégrer la dimension recherche.

En poursuivant et en renforçant la politique d'Appels à Projets du Conseil Régional dans le sens d'une plus grande coopération entre laboratoires et entreprises.

- **Encourager la culture d'entreprendre et d'innover**

Avec des formations à l'entrepreneuriat et au management de l'innovation qui pourraient être mutualisées au sein du Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur (PRES), avec une meilleure reconnaissance de l'inventeur, et en libérant des « espaces de liberté » où puisse se développer la créativité,

En attirant les jeunes diplômés vers les PME,
En anticipant et en accompagnant les mutations,

En développant le dialogue et l'innovation sociale, au service des compétences et des qualifications, de la sécurisation des parcours professionnels, de l'insertion des jeunes, du transfert des savoir-faire via le tutorat,

En favorisant le rapprochement des acteurs pour une meilleure connaissance mutuelle, notamment par des mouvements de personnels et le développement de l'alternance.

- **Favoriser l'émergence de nouvelles filières**

En développant de nouvelles actions et filières notamment dans les domaines de l'environnement et du développement durable telles que la valorisation des agro-ressources, la chimie verte, les technologies blanches, l'éco-construction et en s'appuyant sur les compétences existantes en région.

I-3 DE L'APPROPRIATION CITOYENNE À LA FAISABILITÉ SOCIO TECHNIQUE DE LA TRANSITION ENERGETIQUE

**Sommes-nous prêts à changer notre mode de vie pour éviter le pire ?
Telle est la question que nous devons tous nous poser.**

- Mme ZELEM co-responsable du pôle « Politiques Environnementales et Pratiques Sociales » au CERTOP-CNRS de Toulouse, membre du comité des experts au niveau national, s'est exprimée, lors de l'ouverture du débat régional sur la transition énergétique, sur le thème des aspects sociétaux dans le domaine de la transition énergétique.

De son point de vue³ :

- « Il faut éviter d'avoir un débat techno - centré pour ne pas tomber dans les écueils des résistances face à la technologie. Il ne faut pas raisonner en matière d'acceptabilité, mais de « faisabilité socio-technique » qui oblige à questionner le sens des techniques et les choix politiques en matière d'énergie.»

- « La question de l'efficacité et de la sobriété, nécessite la mise en place d'outils (socio-techniques) permettant à chacun de réfléchir à l'impact de ses actes ».

- « Pour une réelle transition, il faut sortir des schémas traditionnels d'adaptation des acteurs aux décisions prises à d'autres échelles ».

Dans son article « les énergies renouvelables en transition : de leur acceptabilité sociale à leur faisabilité sociotechnique »⁴, elle détaille les concepts évoqués ci-dessus. Elle définit la notion d'acceptabilité sociale, déjà ancienne, pour lui préférer la notion de faisabilité sociotechnique.

« La notion d'acceptabilité sociale est de fait extrêmement complexe. Elle rassemble tout à la fois des considérations sur le degré de familiarité et la

³ [www.midi.pyrenees.fr/synthèse des interventions et débat](http://www.midi.pyrenees.fr/synthèse%20des%20interventions%20et%20débat).

⁴ Article publié dans la revue de l'Energie, décembre 2012.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

compréhension des technologies proposées, la perception des risques associés au projet (sociaux, sanitaires, électoraux, économiques, mais aussi techniques), la connaissance des alternatives possibles, l'appréciation des coûts et des avantages des options préconisées, les dispositions des publics destinataires ou/et du territoire d'accueil... Surtout, elle renvoie à deux paramètres essentiels largement sous-estimés : la façon dont le projet est promu (du point de vue sémantique, politique, technique, économique ou social) et le degré de confiance dans le mode de gouvernance adopté. C'est ainsi que des grands projets d'infrastructures peuvent échouer faute d'avoir su enrôler suffisamment tôt les populations cibles ou/et les acteurs du territoire concerné. (...)

Raisonnement en termes d'acceptabilité sociale, c'est renvoyer aux publics cibles la responsabilité d'adopter ou pas les technologies concernées. (...)

De fait, s'approprier une technologie ne résulte pas uniquement d'un calcul visant à maximiser une « fonction de satisfaction », mais constitue un processus à la fois cognitif et technique qui repose sur des savoirs et des connaissances (techniques, mais aussi profanes), des représentations (autour des enjeux, des valeurs portées par la technique), des arbitrages (économiques, politiques, organisationnels...), l'appartenance à des réseaux sociaux,... (...)

C'est pourquoi, **en lieu et place de la notion d'acceptabilité sociale, il importe de raisonner en termes de faisabilité sociotechnique**, expression qui évoque davantage une responsabilité partagée entre l'univers, technico-politique et le monde social de l'adoption et de l'usage. Lorsque cette condition est remplie, alors on peut envisager de parler d'insertion sociale des systèmes techniques. »

Cette question de faisabilité socio-technique vaut pour la création de nouvelles productions d'EnR (éolien, biomasse, petite hydraulique, photovoltaïque...) comme pour la mise en œuvre d'équipements pour économiser l'énergie dans l'habitat ou le transport.

La Société reste habituée à une logique d'abondance et n'a pas pris conscience réellement de la nécessité de modifier ses comportements dans le domaine de la consommation d'énergie. Les citoyens sont réfractaires globalement à écouter des conseils en matière de Maîtrise de l'Énergie (MDE).

Dans le bâtiment, on conçoit le « dur » sans penser aux moyens ultérieurs pour économiser l'énergie. Les normes planchers sont finalement peu efficaces par rapport aux enjeux, et sont de toute manière insuffisamment contrôlées, car basées sur le déclaratif. Les choix opérés par les futurs occupants de logements sont dictés plus par des questions financières à court terme que par une responsabilité sociétale vis-à-vis de la sauvegarde des ressources naturelles.

- Le CNRS intègre déjà ce concept dans sa politique de recherche⁵

⁵ Extraits de l'audition de Mme DESAULTY, Adjointe au Délégué régional Midi-Pyrénées du CNRS, le 27/06/13.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

Dans sa plaquette « Le petit ÉNERGIE illustré⁶ », le CNRS présente son opinion sur « énergie et société : la place des usagers » et considère que « face aux enjeux énergétiques et environnementaux, il faut changer de paradigme ».

« Trois univers (gouvernance des choix, conception et diffusion des solutions techniques, usages) invitent les disciplines des sciences sociales à réfléchir aux conditions d'émergence des innovations technologiques, aux conditions de leur acceptabilité et de leur appropriation sociales, ainsi qu'aux conditions de leur développement. Cette posture contraste avec celle, habituellement adoptée, qui consiste à faire le pari que la technique est universelle, et qui conduit à occulter la complexité sociale et la diversité des pratiques sociales.

C'est pourquoi il semble fondamental de combiner l'analyse technique à une analyse plus sociologique pour **raisonner selon une approche de type sociotechnique** ».

Dans le domaine de l'énergie, la recherche en Midi Pyrénées joue un rôle prépondérant. Elle propose des solutions moins énergivores, des nouveaux carburants sans émissions de GES, ou des systèmes de pilotage à distance des bâtiments pour réduire les pertes d'énergie sur les réseaux.

Toutes ces nouvelles innovations ne seront donc acceptées par la population que si elles sont expliquées, expérimentées. La décision finale de leurs mises en œuvre n'a de sens que si elle est partagée par l'utilisateur-citoyen.

Nous n'avons d'ailleurs plus le choix : les besoins en énergie sont indispensables, pour chacun d'entre nous individuellement et pour le bon fonctionnement collectif de la société.

La transition énergétique doit s'accompagner d'une action de vérité scientifique, mettant en avant des comportements de responsabilité et d'engagements réciproques entre les Pouvoirs Publics en charge des choix énergétiques et les citoyens.

Cette appropriation citoyenne vaut aussi pour les personnes en situation de précarité énergétique : 200 000 foyers sont concernés en Midi Pyrénées.

Le critère de « précarité énergétique » est atteint quand 10% des ressources du foyer sont consacrés à des dépenses énergétiques, pour l'habitat ou le transport.

200 000 foyers, cela représente 12,6 % de la population de la région ; il est à craindre que ce chiffre augmente, eu égard à la tendance à la hausse des prix de l'énergie et aux difficultés économiques d'un nombre croissant de ménages.

Ces personnes peuvent solliciter le FSL (fond solidarité logement) pour une ou deux factures dans l'année ; mais cela ne concerne que les dépenses de chauffage. Par un lien de cause à effet, ces ménages habitent des logements mal isolés, et malgré les conseils des travailleurs sociaux pour économiser l'énergie, ils n'arrivent pas à maîtriser leurs dépenses d'énergie.

⁶ Collection petit illustré N°14, p.3, édité en partenariat avec la Dépêche du Midi.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

Le Conseil Régional a lancé un programme ambitieux pour la rénovation énergétique des logements sociaux et privés, avec un système d'aides financières. La rénovation énergétique est en effet un enjeu majeur et une nécessité pour contribuer à réduire les dépenses de chauffage et réduire la précarité.

Mais dans le domaine de la lutte contre la précarité, et plus largement dans le domaine du social, la participation des usagers est indispensable pour aboutir à une baisse sensible de la facture énergétique, car cela nécessite des changements de comportement et un apprentissage à l'utilisation de nouveaux appareils de gestion.

Cette participation des usagers en situation de précarité énergétique ne sera effective que si les acteurs sociaux et institutionnels s'engagent dans une démarche d'appropriation basée sur une explication pédagogique et une implication partagée. Cela suppose du temps pour montrer, écouter, se concerter.

Vouloir réduire la précarité énergétique impose qu'une démarche de MDE soit mise en place avec ses deux composantes : l'apport de la technique pour rationaliser les consommations d'énergie, l'apport de la sociologie pour une utilisation comprise de ces technologies.

II- LE CONTEXTE INTERNATIONAL, EUROPEEN, NATIONAL, ET REGIONAL

Il faut penser globalement les EnR et agir localement. Pour ce faire, il est nécessaire d'examiner la situation au niveau mondial, européen, national et régional.

II-1 Le contexte international

Dans le monde, 4/5 de l'énergie consommée est d'origine fossile, les réserves vont donc diminuer.

Les **Sommets de la Terre** sont des rencontres décennales entre dirigeants mondiaux organisées depuis 1972 par l'ONU, avec pour but de définir les moyens de stimuler le développement durable au niveau mondial. Le premier sommet a eu lieu à Stockholm (Suède) en 1972, le deuxième à Nairobi (Kenya) en 1982, le troisième à Rio de Janeiro (Brésil) en 1992, et le quatrième à Johannesburg (Afrique du Sud) en 2002. Le dernier sommet, dit aussi "Rio + 20", s'est tenu pour la seconde fois à Rio de Janeiro.

La conférence Rio+20 s'est achevée le 22 juin 2012 avec l'adoption par consensus d'un texte intitulé « L'avenir que nous voulons » : 188 États représentés se sont engagés sur le chemin d'une économie verte qui doit « contribuer à l'élimination de la pauvreté et à la croissance économique durable, améliorer l'intégration sociale et le bien-être de l'humanité, et créer des

possibilités d'emploi et de travail décent pour tous, tout en préservant le bon fonctionnement des écosystèmes de la planète. »

Les principaux engagements de la conférence :

- Objectifs du Développement Durable (ODD) (article 248)

Lancement d'un processus intergouvernemental ouvert aux parties prenantes pour élaborer des objectifs de développement durable mondiaux à adopter.

- Gouvernance internationale de l'environnement (article 88)

Renforcement du Programme des Nations unies pour l'Environnement (PNUE) en tant qu'autorité mondiale reconnue en matière d'environnement, qui arrête les mesures en faveur de l'environnement mondial.

- Renforcement du rôle de la société civile (article 84)

Au sein du forum politique intergouvernemental de haut niveau qui est amené à remplacer la Commission de Développement Durable des Nations unies (CDD), il est prévu de renforcer le rôle consultatif et la participation des représentants de la société civile (accrédités auprès des Nations unies) au niveau international afin de mieux faire usage de leur expertise, tout en conservant le caractère intergouvernemental des débats.

- Financement du développement durable (article 255)

Lancement d'un processus intergouvernemental, en collaboration avec les institutions financières et autres parties prenantes, pour évaluer les besoins en financement, les moyens et outils existants afin d'élaborer une Stratégie de Financement du développement durable facilitant la mobilisation des ressources et leur bon usage ; le comité intergouvernemental créé devra rendre sa proposition d'ici 2014.

II-2 Le contexte européen

Le « Paquet Energie-Climat » constitue un engagement de l'Union européenne à l'égard de la communauté internationale. C'est un plan d'action présenté par la Commission européenne et adopté en décembre 2008. Il vise à aider l'Union européenne à réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES) et à renforcer sa sécurité énergétique en diminuant sa dépendance à l'égard du pétrole et du gaz.

Ce paquet législatif fixe aux Etats membres de l'UE 3 objectifs dits « 3 fois 20 » d'ici à 2020 :

- réduire de 20% les émissions de GES par rapport aux niveaux de 1990, voire de 30% en cas d'accord international sur la réduction des émissions ;
- **atteindre une proportion de 20% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale de l'UE et porter à 10% la part des énergies renouvelables dans le secteur des transports ;**
- réduire de 20% la consommation d'énergie par rapport aux projections pour 2020 en améliorant l'efficacité énergétique.

Les deux premiers objectifs sont juridiquement contraignants contrairement au troisième.

Le Paquet Energie-Climat comporte quatre textes publiés le 23 avril 2009 : 3 directives (2009/28/CE, 2009/29/CE et 2009/31/CE) et une décision (n° 406/2009/CE). Il est, entre autres, associé à deux textes adoptés simultanément : le règlement n°443/2009 et la directive 2009/30/CE.

En matière d'EnR, les Etats membres doivent développer, en accord avec leurs objectifs propres, les énergies provenant de sources alternatives telles que l'hydroélectricité, le solaire, l'éolien, la biomasse ou l'énergie géothermique. La directive 2009/28/CE fixe à chaque Etat membre des objectifs sur la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans sa consommation d'énergie finale brute afin d'atteindre un taux de 20% en 2020 pour l'ensemble des Etats membres. Pour la France, l'objectif est fixé à 23% contre 11,4% en 2008.⁷

La Commission européenne dans sa Communication du 2 mai 2013⁸, intitulée « Technologies et innovation énergétiques », rappelle que « la technologie et l'innovation sont cruciales pour relever chaque défi énergétique (...) dans un paysage en constante évolution ».

Le plan stratégique de l'UE pour les technologies énergétiques (SET) a été mis en place en 2008 pour promouvoir les technologies correspondant aux politiques de l'UE en matière d'énergie et de climat. Il se fonde sur une structure de mise en œuvre à trois piliers: un groupe de pilotage , les initiatives industrielles européennes et l'alliance européenne de la recherche dans le domaine de l'énergie (EERA), avec un système d'information (SETIS) à l'appui.

Le plan SET a donné la priorité aux technologies les plus pertinentes pour les objectifs de la politique en matière d'énergie et de climat à l'horizon 2020: éolien, solaire, réseaux électriques, Captage et Stockage du CO₂ (CSC), bioénergie, nucléaire, piles à combustible et hydrogène, efficacité énergétique. Les initiatives industrielles européennes lancées pour tous ces secteurs ont défini des domaines prioritaires de recherche et d'innovation inscrits dans des feuilles de route technologiques comprenant une feuille de route dédiée aux matériaux et ont centré leur action sur de grands projets de valeur européenne. Dans le cadre de l'alliance européenne de la recherche dans le domaine de l'énergie, les capacités nationales de recherche sont groupées pour définir de nouvelles solutions dont les effets s'étendront au-delà de 2020.

Des fonds européens ont été mis à disposition, principalement au titre du 7^e Programme-Cadre de recherche (7ePC), dont plusieurs volets ont été sollicités, notamment l'énergie et les technologies génériques essentielles telles que les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et les matériaux.

⁷ www.connaissancedesenergies.org

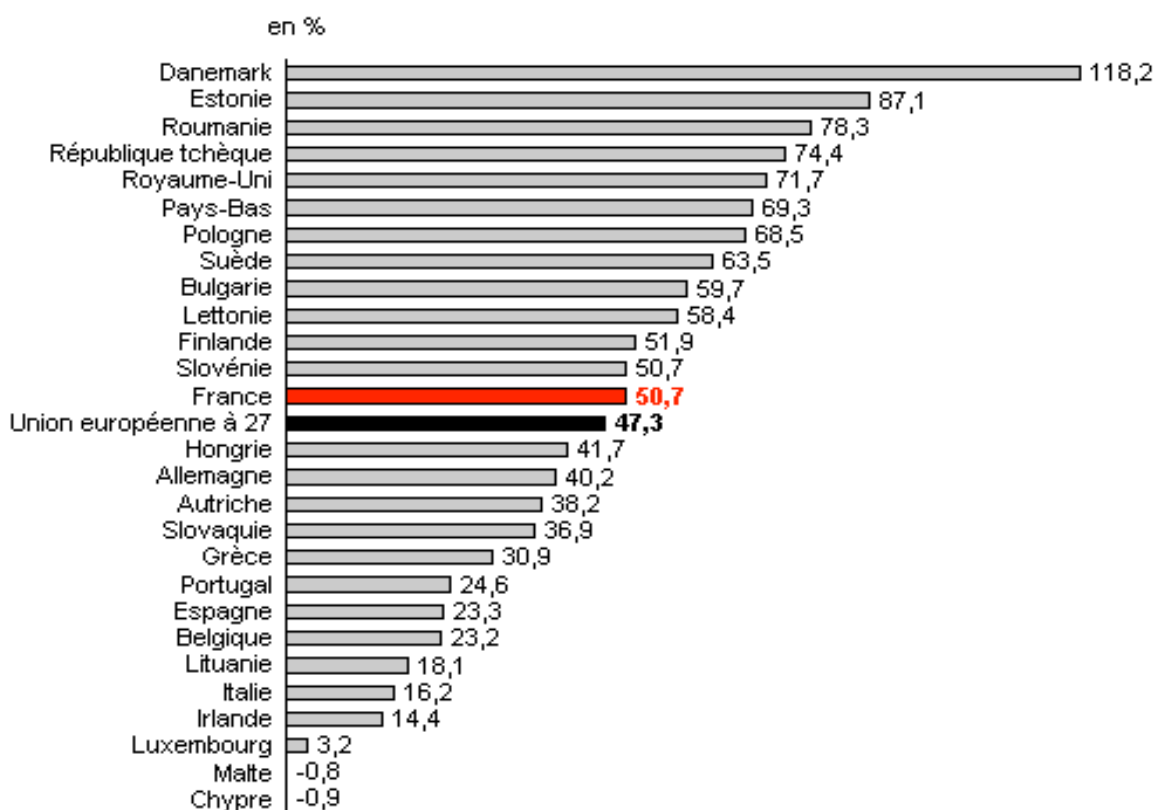
⁸ COM (2013) 253 final

De 2007 à 2012, le thème «Énergie» du 7^e PC a bénéficié d'un soutien global d'environ 1,8 milliard d'euros en faveur de 350 projets.

➤ **Comment nous situons nous au niveau européen ?**

L'analyse des taux d'indépendance énergétique dans l'UE en 2010 montre que la France se situe au dessus du taux moyen de l'UE à 27 :

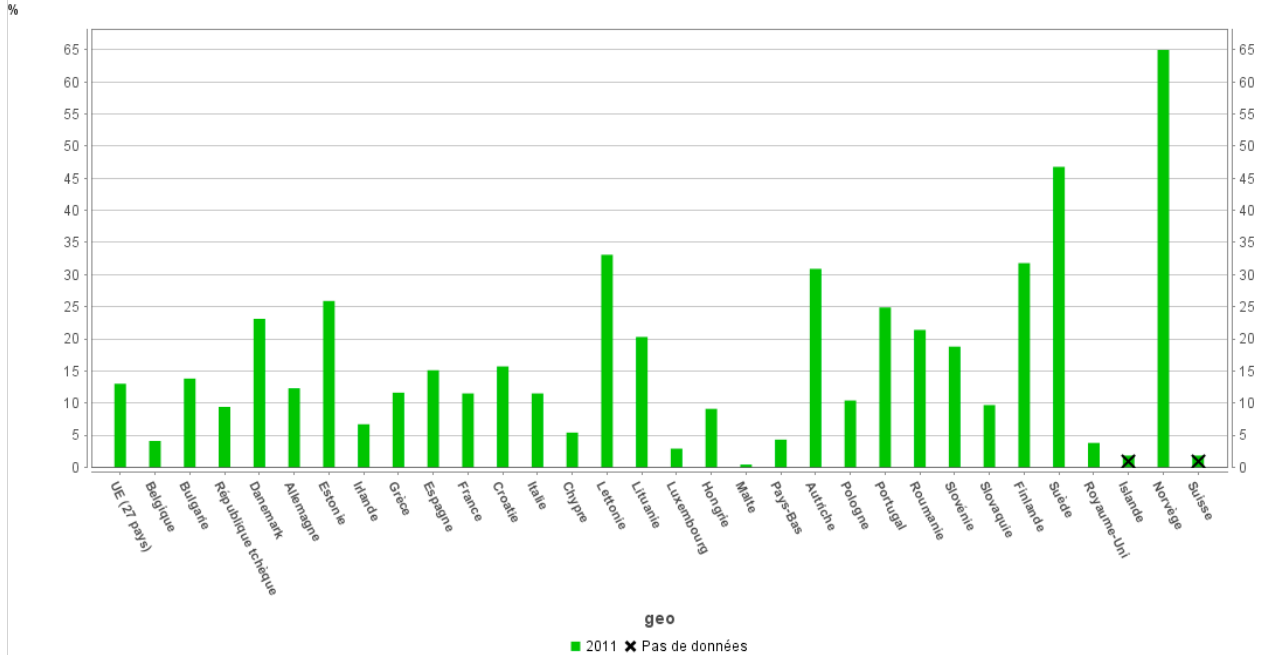
Taux d'indépendance énergétique dans l'Union européenne en 2010



Source : Eurostat.

La France ayant une indépendance énergétique importante, elle se situe au dessus de la moyenne des pays de l'UE à 27, mais bien après les pays du Nord et de l'Est de l'Union. De ce fait, la part des énergies renouvelables dans sa consommation finale brute d'énergie est proportionnellement faible.

Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie



Source : Eurostat. Mise à jour du 15/07/13

II-3 Le contexte national

La première particularité de la France est l'existence de ses nombreuses centrales nucléaires qui assurent plus des ¾ des besoins en électricité du pays. Le Président de la République a pris l'engagement de réduire cette part à 50% et de porter la part d'EnR à 23% à l'horizon 2020.

Depuis 2007 et le Grenelle de l'environnement, la France met en place une stratégie ambitieuse de développement des énergies renouvelables. Le Grenelle de l'environnement a ainsi identifié la production d'énergies renouvelables comme l'un des deux piliers en matière énergétique, le second étant l'augmentation de l'efficacité énergétique des bâtiments.

Suite au Grenelle de l'environnement, un scénario de référence a été établi pour atteindre en 2020 l'objectif de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie finale fixé par la directive européenne 2009/28/CE.

Le plan de développement des énergies renouvelables à haute qualité environnementale du 17 novembre 2008 dresse une série de mesures visant à faciliter le développement des énergies renouvelables, pour la période 2010-2020.

La loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement et la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement

national pour l'environnement traduisent en droit français les mesures préconisées par ce plan.

Enfin, les programmations pluriannuelles des investissements de production d'énergie réalisées en 2009 dressent une feuille de route détaillant la trajectoire à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif de 23% en 2020, soit une production annuelle supplémentaire de 20 Millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) par rapport à 2006, représentant la consommation énergétique annuelle de près de 5 millions d'habitants⁹.

Cette trajectoire a été reprise et détaillée pour chaque filière dans le plan d'action national en faveur des énergies renouvelables remis à la Commission Européenne en août 2010.

En France, cet objectif 2020 se traduit différemment par secteur :

- 10% des EnR dans le secteur du transport ;
- 33% des EnR dans le secteur du chauffage – refroidissement ;
- 27% des EnR dans le secteur de l'électricité.

Ce plan a identifié la biomasse comme la principale source d'EnR, notamment dans les secteurs du transport (biocarburants de 1^{ère} et 2^{ème} génération) et du chauffage (bois-énergie, résidus de culture, effluents d'élevage, déchets industriels, urbains...), et dans une moindre mesure pour l'électricité.

Ce plan détaille également les principales mesures de soutien aux énergies renouvelables.

Parmi ces mesures, on peut citer notamment :

- L'instauration d'un crédit d'impôt pour les moyens de production utilisant les énergies renouvelables.
- L'obligation d'achat de l'électricité produite avec des tarifs spécifiques pour chacune des filières (éolien, photovoltaïque, biomasse etc.).
- La simplification des démarches administratives pour les projets domestiques.
- La mise en œuvre d'une régulation pour assurer un développement maîtrisé de l'énergie éolienne en créant des zones de développement de l'éolien.
- La mise en place d'une réglementation spécifique pour les installations photovoltaïques au sol...

Enfin, la France a fait le choix d'un développement raisonné et encadré des énergies renouvelables. Il s'agit en effet d'assurer un développement aussi

⁹ France Agrimer. Edition octobre 2012.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » -
Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

harmonieux que possible des énergies renouvelables avec d'autres problématiques majeures :

- pollution de l'air avec notamment une réglementation stricte des installations utilisant la biomasse en terme d'émission de particules.
- impact paysager, avec notamment une réglementation stricte encadrant l'implantation des éoliennes et une incitation financière en faveur des installations photovoltaïques intégrées au bâti.
- conflits d'usages des sols, avec notamment une limitation des surfaces cultivables alloués à la production de biocarburants et une vigilance accrue sur l'implantation des centrales photovoltaïques au sol.
- impact architectural avec notamment une adaptation des exigences thermiques des bâtiments selon leur caractère architectural.

Le Président de la République a fixé le cap pour notre pays en l'inscrivant dans les cadres communautaires et internationaux en vigueur. Ainsi, le Gouvernement a voulu que s'ouvre un **grand débat national sur la transition énergétique**, portant sur quatre questions :

- Quelle énergie dans 10, 20, 30 ou 40 ans ?
- Quels sont les investissements nécessaires aujourd'hui ?
- Comment développer les énergies renouvelables ?
- Comment optimiser au maximum nos consommations, utiliser au mieux l'énergie disponible ?

Le débat qui s'est déroulé dans toute la France jusqu'en juillet 2013, conduira à un projet de loi de programmation initialement prévu à l'automne 2013, mais dont la présentation a été reportée au printemps 2014. Il pourrait être voté au mieux fin 2014¹⁰.

A l'issue de ce débat, « 15 enjeux majeurs pour la France, ont été identifiés¹¹ :

- **UNE TRANSITION AMBITIEUSE, UNE TRANSITION POUR TOUS**

ENJEU 1 : Une transition énergétique qui donne une orientation de long terme et qui respecte les engagements de la France.

ENJEU 2 : Une transition par tous et pour tous.

ENJEU 3 : Priorité à la lutte contre la précarité énergétique.

- **L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE, AU SERVICE DE LA COMPÉTITIVITÉ ET D'UNE TRANSITION RICHE EN EMPLOIS**

ENJEU 4 : Inscire l'efficacité énergétique et la sobriété dans le modèle de croissance français.

ENJEU 5 : Un cap incontournable : porter l'ensemble du parc bâti d'ici 2050 à un haut niveau de performance thermique.

ENJEU 6 : Pour une mobilité durable.

¹⁰ Source : AFP; 11 septembre 2013.

¹¹ www.transition-energetique.gouv.fr – Synthèse des débats, publiée le 20/07/13.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

ENJEU 7 : La transition énergétique peut être un levier pour la compétitivité de la France.

ENJEU 8 : La transition énergétique, moteur du dynamisme des territoires ruraux.

- **UN BOUQUET ÉNERGÉTIQUE FAIBLEMENT ÉMETTEUR DE GAZ A EFFET DE SERRE, SÉCURISÉ, DIVERSIFIÉ, ÉQUILIBRÉ ET COMPÉTITIF**

ENJEU 9 : Valoriser les forces et les valeurs du système français.

ENJEU 10 : Un bouquet énergétique résilient, diversifié, équilibré et compétitif, marqué par le développement des énergies renouvelables.

- **LES LEVIERS CLEFS POUR RÉUSSIR LA TRANSITION**

ENJEU 11 : Attirer et orienter massivement les investissements vers la transition énergétique.

ENJEU 12 : Renforcer les compétences des territoires pour favoriser la décentralisation de la mise en œuvre de la transition énergétique.

ENJEU 13 : Pour développer l'emploi, anticiper, préparer et réussir les transitions professionnelles.

ENJEU 14 : Une exigence : une politique européenne plus ambitieuse et mieux coordonnée.

- **LA CONDUITE DE LA TRANSITION**

ENJEU 15 : Conduire et adopter la transition énergétique. »

⇒ **Le 12 septembre 2013, le Président de la République a présenté 34 plans d'action pour relancer l'industrie¹².**

Ces plans couvrent trois domaines clés : la transition énergétique, la santé et le numérique.

« Il s'agit de mobiliser le tissu économique autour de relais de croissance potentiels, où la France dispose d'atouts importants, au vu de la concurrence internationale (...), l'idée est de doter chaque plan d'un chef de projets qui aura pour mission de réunir les acteurs et de gérer la feuille de route, (...) ces projets ne sont pas des créations ex nihilo. Le projet nano 2017, le plan robotique ont par exemple déjà été présentés par le gouvernement. (...) ».¹³

Au titre de la transition énergétique, on peut citer notamment les Plans suivants :

1. « Les EnR, moins dépendantes des hydrocarbures à partir : du vent, du soleil, de l'eau, du courant marin, de la profondeur de la terre, de la biomasse, de la méthanisation des déchets organiques »
2. « La voiture pour tous consommant moins de 2 litres aux 100 Km par le développement de nouvelles technologies économes en carburant, en

¹² www.redressement-productif.gouv.fr

¹³ Source : Les ECHOS ; Article publié le 12 septembre 2013.

associant l'hybridation des moteurs, l'allègement des véhicules, la réduction des pertes mécaniques et de roulement »

3. « Les bornes électriques de recharge. Il s'agit de couvrir l'ensemble du territoire d'un réseau complet de bornes de recharge, afin que tous puissent faire le choix du véhicule électrique »
4. « Autonomie et puissance des batteries de longue durée. L'objectif est d'accompagner par l'innovation technologique, l'électrification des moyens de transport : automobiles, avions, bateaux, qui nécessite de nouvelles capacités de stockage »
5. « Véhicules à pilotage automatique, équipés de capteurs et de logiciels embarqués »
6. « Avion électrique et nouvelle génération d'aéronefs notamment par la mise au point de nouvelles méthodes de production, la recherche de configuration d'avions plus silencieuses et économes en carburant, ou le développement de systèmes de pilotage plus performants »
7. « Logiciels et systèmes embarqués. Le pilotage automatique d'un avion, l'antipatinage d'une voiture, les systèmes de contrôle d'une centrale thermique reposent sur des logiciels embarqués. Dans l'aéronautique, par exemple, le logiciel embarqué représente 12% du cout d'un avion et 35% de l'effort de recherche »
8. « Industrie du bois. Les propriétés techniques, économiques et environnementales du bois en font un matériau stratégique aux usages multiples : construction, ameublement, chimie, biomasse... »
9. « Recyclage et matériaux verts dont le but est de faire évoluer nos modes de consommation, de production et de distribution vers une économie circulaire. Les filières industrielles et agricoles, en favorisant l'éco-conception, le recyclage et la valorisation des déchets »
10. « Rénovation thermique des bâtiments. L'efficacité énergétique est un enjeu écologique, social, et économique. La professionnalisation de la filière vise à proposer une offre abordable de travaux efficaces avec les meilleures technologies disponibles, assurant à chacun la certitude d'une qualité accessible à tous »
11. « Réseaux électriques intelligents. L'intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans les réseaux électriques, en créant des réseaux intelligents permet une meilleure mesure de la consommation et rend le réseau davantage adaptable. Les smart grids permettent de devenir acteur de sa consommation d'énergie »

12. « Chimie verte et biocarburants. La filière doit s'orienter vers une chimie verte et durable répondant aux exigences d'économie d'énergie, de préservation de l'environnement et de développement économique afin de se placer au cœur de l'après pétrole. L'objectif est de permettre d'industrialiser les biocarburants de deuxième génération et d'investir massivement dans la troisième génération et de soutenir le développement de bioraffineries et des technologies blanches ainsi que la mise sur le marché de molécules et de matériaux à forte valeur ajoutée »
13. « Nanoélectronique. Les composants nanoélectriques et les circuits intégrés sont omniprésents dans notre quotidien : ils stockent l'information sur les clés USB, régissent nos ordinateurs, assurent la sécurité de nos voitures, assurent le fonctionnement des pacemakers, optimisent notre consommation d'énergie. Il s'agit d'encourager la fabrication d'objets d'usage courant : appareils médicaux innovants, systèmes de traçabilité des produits de consommation, amélioration de la qualité des matériaux, avancées dans l'efficacité énergétique par exemple »
14. « Supercalculateurs. Intervenant dans de nombreuses branches industrielles de haute technologie comme l'aéronautique, l'automobile, l'énergie, la santé ou le multimédia, la simulation par calcul intensif devient un outil clé dans l'innovation et les processus industriels des grands groupes et des PME. Le recours toujours croissant à la modélisation et à la simulation électrique induit des gains importants de performance, raccourcit les temps de développement et rend possible la gestion de projets hyper-complexes comme par exemple les centrales nucléaires, l'A380 ou les lanceurs spatiaux »
15. « Usine du futur. L'usine du futur devra être plus respectueuse de son environnement, grâce à des modes de production moins consommateurs de ressources et moins générateurs de rejets, plus intelligente, avec des modes de production toujours plus sophistiqués qui repensent l'interface homme-machine. Plus flexible, en utilisant des outils de production reconfigurables, l'usine pourra proposer une offre plus proche des besoins du marché. Plus intégrée, connectée au cœur des territoires et proche des acteurs de son écosystème (clients, sous-traitants et fournisseurs), l'usine de demain contribuera à dynamiser un réseau et une économie locale ».

« Ces plans d'action ne bénéficieront que d'un financement limité, de l'ordre de 3,5 milliards d'Euros, mobilisables au titre du programme des investissements d'avenir (PIA). Ces aides pourront être attribuées sous forme de subventions, d'avances remboursables, d'appel d'offres ou de prêts bonifiés. (...) »

« Ces plans seraient inférieurs à 100 millions d'Euros pour un quart d'entre eux et à 200 millions pour la moitié mais **six : énergie électrique renouvelable, aéronautique, chimie durable, chimie du végétal, smart grids et ville intelligente, nécessitent des fonds très importants (...)** les pouvoirs publics misent sur un effet levier avec des investissements privés trois à quatre fois supérieurs » !¹⁴

Le CESER note avec satisfaction la présentation par l'Etat d'un nouveau plan de relance de l'industrie française en particulier dans le domaine de la transition énergétique, il s'inquiète toutefois sur la capacité des investisseurs privés à s'engager financièrement et à partager avec d'autres, potentiellement concurrents, des technologies clés dont ils disposent déjà.

- ***Quel avenir pour le mix énergétique ?***

Toute l'énergie que l'on consomme (consommation énergétique totale) sur un territoire est issue d'une énergie primaire. Le « mix » (ou « bouquet énergétique ») désigne de fait la répartition, au sein d'une zone géographique donnée, des différentes sources d'énergies primaires consommées (pétrole brut, gaz naturel, charbon, énergie d'origine nucléaire, énergies renouvelables). Toutes les sources d'énergies primaires sont comptabilisées, ainsi que l'ensemble des usages (pour les transports, le chauffage des bâtiments, etc.).

- ***Comment se compose le mix énergétique en France ?***

Les choix d'un pays ou d'une zone géographique en matière de mix énergétique prennent en compte trois facteurs essentiels : la disponibilité des ressources, l'ampleur et la nature des besoins en énergie, le contexte socio-économique et environnemental.

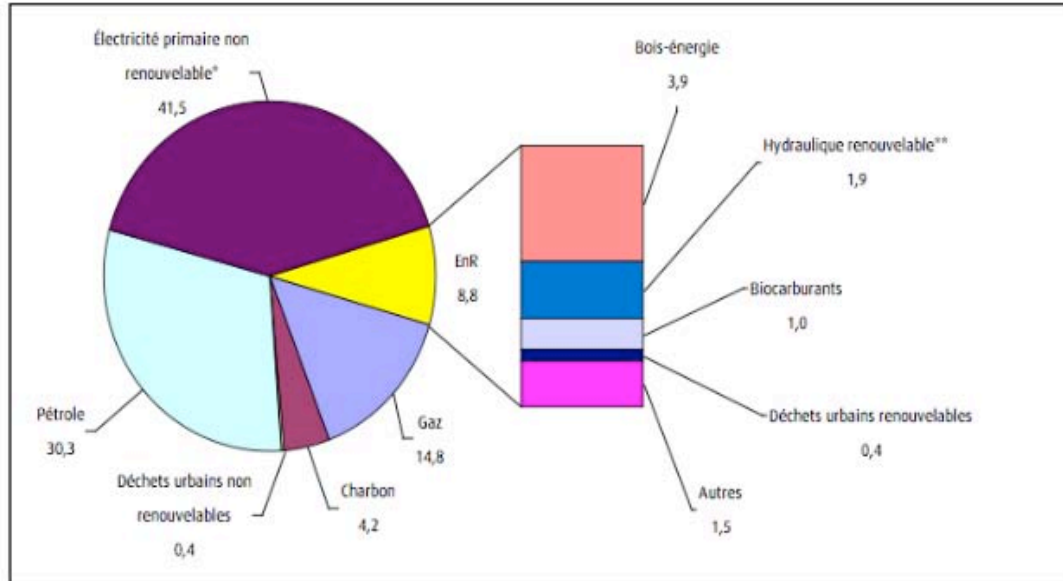
¹⁴ Source : Les ECHOS ; Article publié le 12 septembre 2013.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

Répartition de la consommation d'énergie primaire

Données corrigées des variations climatiques
(259,4 Mtep en 2012)
En %



Notes :

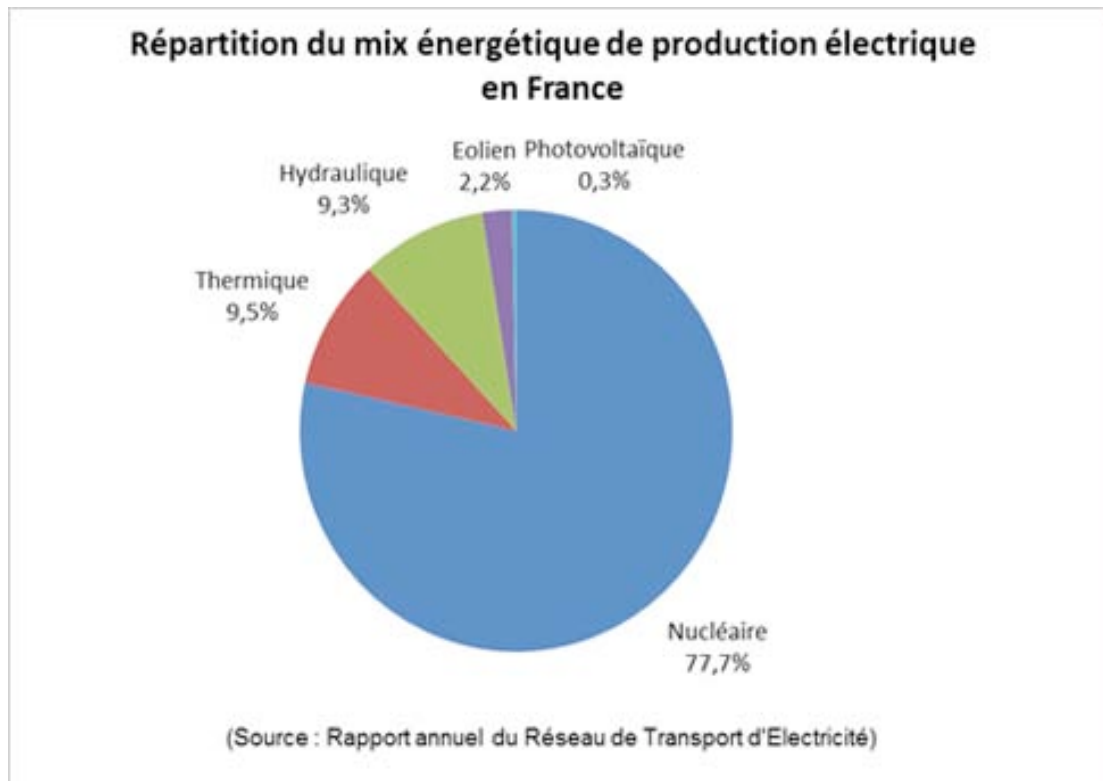
- EnR : énergies renouvelables.

* Comprend la production nucléaire, déduction faite du solde exportateur d'électricité (pour simplifier, le solde exportateur d'électricité est retranché de l'électricité nucléaire) et la production hydraulique par pompage.

** Hydraulique hors pompage.

Source : calculs S0eS, d'après les sources par énergie

(Source : www.developpement-durable.gouv.fr)



II-4 Le contexte régional

Midi Pyrénées n'a pas de spécificité propre en matière énergétique par rapport à la France. Comme dans les autres régions, la production d'électricité à partir des EnR a progressé, sans constituer cependant une alternative aux moyens de production traditionnels.

La consommation globale d'énergie pour le chauffage et le transport reste stable par habitant¹⁵, mais la population augmente. Cet accroissement de la démographie touche principalement l'agglomération toulousaine mais affecte aussi l'ensemble de la région. De ce fait la répartition sur le territoire des besoins évolue. La croissance résultant des besoins (des particuliers aussi bien que du secteur économique) doit être prise en compte dans les politiques énergétiques. Cette croissance peut cependant être compensée, au moins partiellement, par l'amélioration de l'efficacité énergétique et par une sobriété accrue.

La répartition des usages énergétiques par secteur est la suivante :

- Résidentiel tertiaire = 44%
- Transport = 37%
- Agriculture - Industrie = 19%

Ces consommations sont assurées par :

- Le pétrole = 44%
- L'électricité = 25%
- Le gaz naturel = 18%
- Les EnR = 13%

III. TRANSITION ENERGÉTIQUE:LE MIX ÉNERGÉTIQUE EN MIDI-PYRÉNÉES

III-1 Etat des lieux des Énergies renouvelables (EnR) en région

Les EnR représentent 13% de la consommation totale d'énergie.

La production d'EnR en Midi Pyrénées a fortement progressé, mais la grosse part provient de l'hydroélectricité.

Répartition de la production d'EnR en Midi Pyrénées :

- Hydroélectricité = 92%
- Éolien = 5%
- Bois = 2%
- Autres sources (solaire, méthanisation...) = 1%

¹⁵ Source OREMIP- Les données de ce paragraphe concernent l'année 2010

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique »-
Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

Les objectifs du SRCAE en matière d'EnR sont de fait très ambitieux¹⁶ : augmenter de 50% d'ici 2020 la part des EnR dans la production régionale d'énergie semble d'autant plus difficile que les conflits d'usage se développent un peu partout sur le territoire pour tout projet d'envergure. Seul le photovoltaïque se développe très rapidement mais avec des petites puissances ; il influe finalement peu sur la production totale d'EnR.

Un objectif global : +50% de production d'EnR en 2020 / 2008

Hydroélectricité	↗	Peu d'installation nouvelles possibles, ↗ par optimisation du parc
Éolien	↗ ↗	du potentiel, mais... des réticences & des contraintes socio environnementales
Photovoltaïque	↗ ↗ ↗	Fort potentiel, ralentissement depuis 2010 (incertitudes sur le soutien public)
Solaire thermique	↗ ↗	Très fort potentiel
Géothermie	↗ ↗	Potentiel mal connu, points de production localisés
Méthanisation	↗ ↗	Encore peu développée, mais du potentiel
Biomasse agricole et forestière	↗	2 axes : valorisation du potentiel / amélioration de la performance des équipements individuels
Biocarburants		Attente 2 nd e , voire 3 ^{ème} génération
valorisation énergétique DMA	↗ ↗	un potentiel encore à exploiter

III-1-1 L'hydroélectricité¹⁷

L'hydroélectricité en Midi Pyrénées est très importante, de par les ouvrages exploités en concession par EDF (72 barrages) et les petites installations privées installées au fil de l'eau sur les rivières.

La puissance installée est de 4211 MW pour les barrages EDF et de 339 MW pour les chutes privées. Ces chiffres sont significatifs comparés aux 1 300 MW d'un réacteur nucléaire.

L'hydroélectricité représente l'essentiel de la production d'EnR en Midi Pyrénées.

¹⁶ Source : Conseil Régional Midi-Pyrénées

¹⁷ Source DREAL

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

Cependant son développement est compromis ; en effet les sites intéressants ont déjà été investis, et il est aujourd'hui très difficile de créer une nouvelle usine compte tenu des contraintes liées au respect de la biodiversité.

La gestion de l'eau est devenue aussi un enjeu de société : au départ conçus pour la production d'électricité, les barrages sont devenus aujourd'hui des équipements structurants pour les activités territoriales telles que le tourisme, le soutien d'étiage, l'agriculture, la pêche ...

Certaines installations d'EDF ont une particularité : durant les heures de faible consommation, elles pompent l'eau en aval pour la remonter dans les barrages, afin de pouvoir la turbiner lors des heures de pics de consommation (7h le matin, 19h le soir).

C'est le cas de Pragnières dans les Pyrénées, Montézic en Aveyron. Globalement, la capacité de puissance de l'hydraulique sert à répondre aux pointes des appels en électricité sur les réseaux.

Les barrages exploités par EDF sont la propriété de l'Etat. Ils ont été confiés en concession pour 70 ans en moyenne à un opérateur public, EDF. Du fait de la fin du monopole de la production d'électricité, ces concessions devraient être prochainement mises en concurrence.

III-1-2 L'éolien

La production d'électricité d'origine éolienne s'est fortement développée, notamment sur trois départements : l'Aveyron, le Tarn et la Haute Garonne. L'éolien est une production intermittente et aléatoire.

Cette production est industrielle : compte tenu du montant élevé des investissements, seules des entreprises publiques (EDF) et privées occupent ce marché. Ainsi, une quarantaine de « fermes éoliennes » sont opérationnelles, regroupant chacune plusieurs mâts.

De nouveaux projets émergent, mais ils ne pourront se concrétiser que dans des secteurs pré définis par le Schéma de Développement Eolien (SDE) établi par la Région.

L'éolien se heurte à deux difficultés :

- L'injection de la production sur les réseaux publics d'électricité : les installations étant situées en pleine campagne, le dimensionnement des réseaux en place est insuffisante et il est nécessaire de réaliser des travaux de raccordement coûteux.
- L'hostilité grandissante des riverains concernés par les éoliennes : ceux-ci s'opposent à l'implantation dans le paysage, et mettent en avant les nuisances sonores.

III-1-3 Le bois énergie

Midi Pyrénées possède la 4^o forêt française ; elle couvre un quart de son territoire et sa composition est $\frac{3}{4}$ feuillus (chênes surtout) et $\frac{1}{4}$ résineux (sapins, douglas...).

Les scieurs exploitent 420 000 m³ de résineux, ce qui est assez faible comparé au potentiel de 2,7 millions de m³, dont plus de la moitié sont des bois de feu. En conséquence, $\frac{4}{5}$ du bois utilisé pour la 2^o transformation (meubles...) provient de régions autres que Midi Pyrénées.

Le Conseil Régional souhaite développer une filière bois pour le chauffage en développant l'exploitation forestière, en modernisant les entreprises et en créant plus de chaufferies et de réseaux de chaleur bois (seulement 140 unités fonctionnent en Midi Pyrénées en 2013).

Mais 82% de la forêt midi pyrénéenne est privée ; le plan d'action du Conseil Régional, bien que démarré en 2000, n'est pas pleinement opérationnel.

A la différence des énergies fossiles, le bois énergie ne fait que recycler dans l'atmosphère le CO₂ absorbé par la forêt. L'impact écologique porte sur l'émission des gaz brûlés et le devenir des cendres.

C'est une énergie locale, valorisable localement sous forme de réseaux de chaleur pour un habitat groupé ou un bâtiment tertiaire. Le développement de ces usages pourrait être bénéfique pour l'économie régionale, avec la création par exemple de fabricants de chaudières.

Valorisation des bois de chauffage, valorisation énergétique locale, développement d'un secteur économique industriel sont autant d'éléments constitutifs d'une filière bois en région, susceptible en plus de créer des emplois.

III-1-4 Le solaire et le photovoltaïque

Il faut distinguer le solaire thermique, dont la vocation est de chauffer de l'eau, et le photovoltaïque, qui produit de l'électricité. Dans les deux cas, il s'agit d'une production intermittente.

L'énergie produite par le solaire thermique est auto consommée. 15 000 foyers en Midi Pyrénées disposent dans leur habitation d'un chauffe-eau solaire et ce développement est dû au soutien initial du Conseil Régional lors du lancement du produit (plan Soleil).

Cette technique permet des économies d'énergie ; l'eau est chauffée gratuitement grâce au soleil, évitant des consommations de fuel, gaz ou électricité.

Le photovoltaïque se développe très rapidement. Particuliers, agriculteurs, entreprises et collectivités locales équipent leurs toitures de panneaux produisant de l'électricité qui est revendue à un acheteur national, dans le cadre de l'Obligation d'Achat (service Obligation d'Achat d'EDF en dessous 100kVA) ; tout opérateur retenu suite à appel d'offre au delà de 100kVA. La production est souvent modeste : 10m² de panneaux sont nécessaires pour produire 1 KW pendant une durée moyenne annuelle de 2000 heures.

L'essor du photovoltaïque n'a pas profité économiquement à Midi Pyrénées, ni à la France d'ailleurs : la quasi-totalité des panneaux sont produits en Chine.

En raison des faibles puissances installées, la production du photovoltaïque est facilement injectable sur les réseaux publics d'électricité. Du point de vue sociologique, l'installation de ces panneaux ne pose pas de problème. Par contre, il n'existe pas actuellement de filière pour le démantèlement et le recyclage des panneaux photovoltaïques dont la durée de vie est estimée à 15-20 ans.

III-1-5 La Méthanisation

Ce procédé permet de transformer en gaz les déchets ménagers et les fumiers ainsi que les co-produits de l'agriculture. Ce gaz peut être injecté dans le réseau ou transformé en GNV (gaz naturel de véhicule) voire en hydrogène.

En Midi Pyrénées, d'après une étude réalisée par la Région en 2011, le potentiel de méthanisation est conséquent : le gisement organique mobilisable en région correspond à 1 million de tonne de matière sèche par an, représentant un potentiel énergétique de 2 200 GW.

Midi Pyrénées compte aujourd'hui 17 unités locales de méthanisation et 3 autres sont en projet pour 2013.

Il y a donc peu de production d'énergie par méthanisation. Les sites de méthanisation se situent surtout en zone rurale, où les débouchés pour un usage gaz sont très limités : pas d'industrie, pas de logement groupé, pas de bâtiment tertiaire ... et où l'injection du gaz produit ne peut se faire dans les réseaux de distribution, ceux-ci ne se trouvant pas à proximité.

Le développement de la méthanisation en région est actuellement limité faute de débouchés de proximité. Mais la méthanisation en auto consommation garde tout son intérêt.

III-1-6 Les bio carburants

Les bio carburants dits de 1^o génération utilisent les produits de l'agriculture : le maïs donne du bio éthanol, le colza donne du bio diesel.

Ces productions n'ont pas été économiquement rentables et ont suscité un débat éthique : compte tenu de la croissance démographique dans le monde, est-il raisonnable de consacrer des terres à la production de carburants en lieu et place de denrées alimentaires ?

Aujourd'hui la production de bio-carburants de 2^o et 3^o génération est issue du traitement des déchets ménagers, végétaux ou agricoles.

Grâce à la recherche il est possible de concevoir des carburants de synthèse directement utilisables par l'industrie ou les transports.

Mais la production à une échelle industrielle n'est pas encore effective, faute d'investisseurs dans ce domaine.

III-1-7 L'hydrogène

L'hydrogène est un très bon vecteur énergétique, qui peut être produit par électrolyse ou à partir de la biomasse. Utilisé dans une pile à combustible il fournit de l'énergie électrique ; dans une pile utilisant hydrogène et oxygène, on produit en outre de l'eau, non polluante, et de la chaleur qui peut être récupérée. L'hydrogène trouve ainsi ses applications dans le stockage d'énergie et dans les véhicules électriques.

L'hydrogène constitue une nouvelle source d'énergie du mix des EnR. Le travail effectué par l'association tarnaise « pyrénées » montre que la technologie est maîtrisée, et qu'elle pourrait donner lieu à une filière exploitée en réseau (voir le détail en annexe).

III-2 Les réseaux : ERDF, RTE, GRDF, SMART GRIDS (réseaux intelligents)...

III-2-1 Organisation du système électrique en France, depuis l'ouverture des marchés.

L'ouverture à la concurrence, imposée par la Commission Européenne, concerne depuis le 1^{er} juillet 2007 tous les clients, y compris les particuliers.

Une quinzaine de fournisseurs, dont EDF l'opérateur historique, proposent ainsi des contrats de fourniture d'électricité.

La production d'électricité est également libre, exceptée pour le nucléaire qui reste, sur décision de l'Etat, confiée exclusivement au groupe EDF ;

L'acheminement de l'électricité reste un monopole :

- De RTE, filiale du groupe EDF pour le réseau Très Haute Tension,
- D'ERDF, filiale du groupe EDF pour les réseaux moyenne et basse tension.

III-2-2 Les réseaux intelligents au cœur d'un nouveau virage technologique

Au XX^e siècle, l'électricité s'est imposée comme une source d'énergie majeure, permettant au fil des décennies de nouveaux usages dans la vie économique et dans les foyers. Le réseau électrique avait initialement pour seule fonction de distribuer l'électricité depuis des centrales de production vers les lieux de consommation.

Pour accompagner le développement des usages et l'augmentation de la consommation, le réseau de distribution a dû évoluer pour assurer en permanence la fiabilité de la desserte quelles que soient les variations de la demande. C'est ainsi que les réseaux très haute tension et moyenne tension sont surveillés en temps réel grâce à des outils de pilotage télécommandés. Cette modernisation constitue une étape vers le réseau intelligent.

L'enjeu des années à venir est la généralisation de ce réseau intelligent sur le réseau basse tension, c'est-à-dire jusqu'au consommateur final, grâce à l'utilisation de nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC).

Cette évolution est nécessaire pour permettre au réseau électrique d'anticiper et d'accompagner les évolutions liées à la transition énergétique.

Plusieurs défis sont à relever :

- Le développement des EnR : ces sources de production d'électricité sont disséminées sur le territoire et connectées au réseau de distribution ; cela signifie que celui-ci voit sa vocation originelle, la distribution, complétée d'une nouvelle mission, l'intégration de l'électricité produite par des sources multiples. D'autre part, les EnR sont intermittentes et aléatoires, et ne correspondent pas nécessairement aux périodes de forte consommation. Le réseau doit être capable de s'adapter à ces nouvelles conditions et d'assurer à chaque instant la sécurité d'alimentation en électricité.
- L'essor des véhicules électriques : à l'horizon 2020, la France pourrait compter 2 millions de voitures électriques, soit 7% du parc la mobilité électrique représentera entre 1% et 2% de la consommation totale d'électricité, mais surtout 10% de la pointe. Le réseau devra assurer cette nouvelle demande.
- Les nouveaux modes de consommation de l'électricité : la Maîtrise De l'Énergie (MDE) est un des points clés de la transition énergétique, car elle permet de répondre à l'évolution des besoins sans pour autant augmenter la production d'électricité. Les « effacements » convenus par avance entre les fournisseurs d'électricité et les clients constituent le socle de la MDE. Le réseau intelligent, grâce aux automatismes, gèrera ces ajustements.

Le compteur Linky est la 1^{ière} brique de la mise en œuvre des réseaux électriques intelligents, appelés smart grids. Il permettra de donner toutes les informations de mesure sur le réseau basse tension (Voir les explications en annexe).

III-2-3 SOGRID, le projet SMART GRIDS d'ERDF en Midi-Pyrénées

Projet industriel et scientifique d'envergure mondiale, SOGRID vise à développer le réseau électrique du futur. Il s'agit de créer une technique améliorant la connaissance du réseau basse tension, via les courants porteurs en ligne (CPL).

L'accord de consortium¹⁸ entre les entreprises et laboratoires de recherche partenaires et Toulouse Métropole a été signé le 11 avril 2013, à Toulouse. Les expérimentations, censées débiter à la fin de l'année, seront menées dans 1 000 foyers toulousains, probablement sur le quartier d'Empalot. SOGRID est appelé à devenir un standard international.

Si l'expérience s'avère concluante, cette technologie pourrait être généralisée aux 35 millions de compteurs en France dès 2016. Pour l'heure, SOGRID est en phase de développement. Les composants sont actuellement testés pour validation.

L'objectif avec SOGRID est, à terme, de faire de ce nouveau réseau intelligent, un standard international. On recense 1,7 milliard de compteurs électriques dans le monde, un marché potentiel colossal¹⁹.

Le projet mobilisera plus d'une centaine d'acteurs, chercheurs et industriels jusqu'en 2015 pour un budget de 27 millions d'euros. Il bénéficie du soutien des Investissements d'Avenir et de l'ADEME.

III-2-4 GRDF et son compteur intelligent : GAZPAR

Comme pour l'électricité, de nouveaux compteurs gaz naturel vont remplacer les compteurs actuels, pour permettre un pilotage de l'acheminement et une plus grande maîtrise de l'énergie, et donc des économies de consommation.

III-3 Les ressources du sous-sol en région

III-3-1 La Géothermie

La Terre est une source de chaleur naturelle ; plus on va vers le centre de la Terre, plus la température s'élève, de l'ordre de 3 à 4° par tranche de 100 mètres.

Il existe trois types de géothermie :

- très basse énergie (eau à moins de 30°), convient pour un usage individuel, en appoint

¹⁸ Les 10 partenaires signataires de l'accord de consortium : les industriels ERDF, STMicroelectronics France, SAGEMCOM Energy&Telecom, Nexans Power Accesories France, Landis+Gyr, Capgemini ; les PME innovantes LAN (Laboratoire des Applications Numériques), et Trialog ; l'Ecole Polytechnique et l'INP Grenoble en lien avec le LAAS-CNRS de Toulouse.

¹⁹ Objectifnews. 15/04/13.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

- basse énergie (eau entre 30° et 90°), convient pour des réseaux de chaleur
- haute énergie (eau à plus de 90°), convient à la production d'électricité.

La géothermie constitue un véritable potentiel en énergie chaleur. Elle est peu mise en oeuvre pour des raisons de coût, bien que sa rentabilité à moyen terme soit avérée, et pour des raisons administratives. Les forages au-delà de 100 mètres sont soumis à autorisation.

Le BRMG (Bureau de Recherche Géologique et Minière) a cartographié les zones intéressantes pour la géothermie dite basse énergie (eau entre 30° et 90°), peu profondes, et particulièrement adaptée pour les usages de chauffage de bâtiments. Ces secteurs correspondent essentiellement aux zones de plaine.

La géothermie est propre, inépuisable puisque l'eau est réinjectée dans le sous sol, et permanente tout au long de l'année. Par contre elle requiert des investissements importants, et n'est pas présente partout.

D'autre part, la géothermie ne peut être utilisée que pour un usage local, en auto consommation pour la production de chaleur.

III-3-2 Le Gaz de Schiste

Le gaz de schiste, également appelé gaz de roche-mère, est un gaz naturel contenu dans les roches marneuses ou argileuses riches en matières organiques. Ce gaz naturel a pour particularité d'être resté piégé dans les porosités de la roche imperméable où il s'est formé. Il est donc nécessaire de fracturer la roche argileuse pour pouvoir le récupérer.

Il joue un rôle croissant dans le bouquet énergétique des Etats Unis, où le propriétaire du sol est autorisé, contrairement en France, à exploiter les ressources géologiques enfouies.

Toutefois, les risques sismiques et les problèmes environnementaux constatés (pollution de l'eau et de l'air) entraînent une forte défiance de l'opinion publique et de certains gouvernements vis-à-vis de cette ressource. Le risque de créer, par l'exploitation par fracturation, d'autres fractures non maîtrisées est également pointé.

Les études géologiques indiquent la présence éventuelle de gaz de schiste en Ariège et dans l'Aveyron. En raison du principe de précaution, les forages d'investigation ont été suspendus, et plus généralement l'exploitation interdite.

III-3-3 Le Charbon

Il est présent en Midi Pyrénées ; toutes les mines d'exploitation ont cependant fermé. Le charbon, dans un contexte énergétique modifié, pourrait redevenir un enjeu économique ... à condition d'y associer le piégeage du CO2 et son enfouissement sous terre.

IV. QUELLES PERSPECTIVES POUR MIDI-PYRÉNÉES ?

IV-1 L'action volontariste du Conseil Régional²⁰

1. Le développement durable est, depuis 1998, une des priorités de la Région Midi-Pyrénées. **Initiatrice des premières Assises Nationales du Développement durable, elle a aussi été l'une des quatre Régions françaises présentes au Sommet de la Terre à Johannesburg en 2002.**

Conformément au programme d'actions issu du Sommet de Rio de Janeiro (1992), la Région s'est engagée dans une démarche d'Agenda 21 qui a été adopté en mars 2007. **C'est le premier Agenda 21 régional, reconnu au niveau national** par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer, en novembre 2007.

Cet Agenda, conçu comme un outil destiné à être suivi, évalué et révisé, comporte aujourd'hui 65 fiches organisées en 6 Axes dont l'un est entièrement consacré à l'énergie et au climat.

2. Dans la continuité du Plan Climat Régional, adopté en 2009, et destiné à lutter contre le réchauffement climatique, un **Plan Performance Énergie Midi-Pyrénées 2011-2020** a été adopté en mai 2011.

Doté de **230 M€** pour la période, il intervient au travers de 7 mesures directes d'investissements pour favoriser la maîtrise de l'énergie et de 5 mesures d'accompagnement, auxquelles s'ajoute la poursuite du développement de la production d'énergies renouvelables, pour un montant de **40 M€**.

√ Les mesures directes :

- **La rénovation énergétique des logements des particuliers** avec la mise en place de « l'éco-chèque logement », sous condition de ressources, pour les ménages et les bailleurs qui conventionnent avec l'Agence Nationale de l'Habitat.

²⁰ Extraits des auditions de Mme DEDIEU-CASTIES, Vice-Présidente du Conseil Régional Midi-Pyrénées, et de M. Didier HOUI, Directeur général adjoint, 21/02/13.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

- **La rénovation énergétique des logements sociaux locatifs.**
- **La rénovation énergétique des bâtiments publics.**
- **L'amélioration de la performance énergétique des exploitations agricoles.**
- **La réduction des consommations énergétiques des lycées publics de Midi-Pyrénées.**

√ Les mesures d'accompagnement :

- **La recherche et l'innovation.** Le soutien de la Région vise à optimiser les systèmes de production, de gestion, de distribution et de stockage de l'énergie électrique (piles à combustibles, batteries de nouvelle génération, gestion des capteurs photovoltaïques, mécatronique de puissance, optimisation des parcours et des flux...) ; mais aussi à explorer des voies alternatives à l'énergie fossile par la promotion, par exemple, des biotechnologies blanches et vertes ou encore de l'hydrogène et des piles à combustibles.

Pour 2013, la Région, en partenariat avec l'ADEME, a mis en place un nouvel appel à projet sectoriel « ECO'INNOV et ENERGIE », doté de 5 M€.

L'objectif est de participer au développement de l'éco-innovation en soutenant des projets industriels novateurs, rentables et exemplaires ayant pour but le développement de solutions innovantes pour la conception, la fabrication de produits, services et systèmes, dans ce domaine.

- **L'accompagnement des entreprises** dans leurs projets de maîtrise de l'énergie (bâtiment, procédé industriel, développement des énergies renouvelables...);
- **La formation** dans le cadre du CPRDF, avec une plus grande implication dans les nouveaux métiers du bâtiment (éco-construction, éco-réhabilitation, éco-matériaux, énergies renouvelables) ;
- **Les transports, avec la livraison de 25 « Régiolis » entre 2013 et 2015**, qui contribueront à améliorer la consommation d'énergie (gain à la rame de 12% en mode thermique et de 19% en mode électrique, soit une économie d'environ 146 000 litres de gazole par an).
- **De l'information et de l'accompagnement des publics visés par ces mesures.**

En plus de cette mesure déjà en place, la loi relative à l'enseignement supérieur et la recherche du 22 juillet 2013²¹, précise que « **la Région coordonne**, sous réserve des missions de l'Etat et dans le cadre de la stratégie nationale de la recherche, les initiatives territoriales visant à **développer et diffuser la culture scientifique, technique et industrielle (CSTI), notamment auprès des jeunes**

²¹ Loi n° 2013-660 du 22 juillet 2013, JO du 23 juillet.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

publics, et participe à leur financement. L'Etat transfère aux Régions les crédits qu'il accordait à ces initiatives ».

Le CESER apprécie cette nouvelle coordination par la Région de la CSTI et l'engage à intégrer la transition énergétique dans les projets de diffusion de CSTI qu'elle va financer.

√ Le développement de la production d'énergies renouvelables, en particulier :

- **Le bois énergie.** Soutien aux collectivités, TPE/PME notamment, pour la mise en œuvre d'installations collectives et en réseau fonctionnant au bois, aux sous-produits de filières agricoles, mais aussi qu'aux plates-formes de stockage dédiées.
- **Le photovoltaïque.** Outre le soutien aux collectivités et aux TPE/PME, d'ici la fin 2013, **64 lycées de Midi-Pyrénées seront équipés** de panneaux photovoltaïques sur leurs toits.
- **Le solaire thermique.**
- **Le biogaz,** intervention sur les installations de méthanisation individuelle (notamment à la ferme) et collectives qui visent à réduire les GES et mettre en valeur un gisement local de production d'énergie renouvelable.
- **Le plan de soutien à la production d'énergies renouvelables a été augmenté de 25% par rapport à 2012** pour intégrer le soutien à la géothermie, au biogaz, les recherches sur les carburants avec le plan carbone, ou sur l'hydrogène...

√ Le Fonds régional carbone.

Il vise à compenser, au moins partiellement, les GES induites par les projets structurants que la Région finance dans les entreprises et les territoires.

Il se décline selon 4 Axes : le soutien à l'agroforesterie sur des terres agricoles, le soutien aux plantations de haies champêtres, l'accompagnement à la création de forêts « puits de carbone ».

√ L'éco-conditionnalité des aides régionales à la construction ou à la rénovation de bâtiments et d'équipements publics, a été mise en place depuis le 1^{er} janvier 2012.

Les aides sont conditionnées aux objectifs suivants :

- L'atteinte d'une performance énergétique élevée des infrastructures et, si possible le recours aux énergies renouvelables,
- La limitation de la consommation en eau,

- L'utilisation de matériaux, de produits et procédés présentant un bilan environnemental satisfaisant,
- La limitation des nuisances sur l'environnement (paysage, bruit, gestion des déchets)

3. Le partenariat avec la Banque Européenne d'Investissement (BEI)

En complément des subventions accordées, la Région a mis en place depuis 2010, un **dispositif innovant de prêts bonifiés** pour des projets de production d'électricité renouvelable et de rénovation énergétique des bâtiments publics et privés. Ce dispositif avec la BEI, le Crédit agricole, et le groupe Banque Populaire - Caisse d'Épargne est doté de **700 M€** jusqu'à fin 2013.

Une centaine de projets représentant 170 M€ d'investissements et 131 M€ de prêts ont déjà été financés à la mi-2012.

4. Le Schéma Régional Climat-Air-Énergie (SRCAE) de Midi-Pyrénées adopté en juin 2012.

Il fixe à l'horizon 2020, des objectifs en matière de production d'énergies renouvelables, qui intègrent à la fois le potentiel existant en Midi-Pyrénées et les objectifs nationaux. Le SRCAE comporte une annexe spécifique : **le Schéma régional éolien**. Parmi les 3020 communes de Midi-Pyrénées, 1496 sont situées en zone propice au développement de l'éolien.

5. Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR).

Il détermine les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2020 par le réseau électrique. Il définit le renforcement du réseau électrique pour permettre l'injection de la production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables définies par le schéma régional climat air énergie (SRCAE).

Cet important schéma qui a fait l'objet de consultations, prévoit des mesures détaillées en annexe.

6. MPEI : Midi-Pyrénées Energies Investissements

Avec la participation de sa SEM COGEMIP, la Caisse de Dépôts et Consignations, les caisses du Crédit agricole de Toulouse et nord Midi-Pyrénées, de CAM Energie, de COGAC et de la SEM 81, la Région Midi-Pyrénées s'est dotée d'une société de capital risque en direction des sociétés de production d'énergie renouvelable. La SAS Midi-Pyrénées Energies Investissements (MPEI) est opérationnelle depuis le 30 mai dernier. Le président de la commission environnement du Conseil Régional Midi-Pyrénées, développement durable et énergies renouvelables, en est devenu le Président²².

²² Tarbes-infos.com. Article publié le 27/06/13.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

La société MPEI constitue une réponse opérationnelle pour faire face aux besoins en fonds propres des sociétés locales de production d'énergies renouvelables associant les acteurs locaux et assurant des retombées locales, notamment installations de méthanisation, bois énergie, centrales photovoltaïques ou encore centrales hydrauliques.

Cet outil contribuera ainsi au développement économique des filières énergies renouvelables régionales (notamment biogaz) et donc à la création d'emplois locaux, au travers du lancement ou/et de la consolidation de nouvelles filières et la fixation d'activités économiques en Midi-Pyrénées.

La Région Midi-Pyrénées se dote d'un outil de plus favorisant l'installation de nouvelles capacités de production d'énergies renouvelables. C'est un enjeu important pour les générations futures.

7. Méthanisation : Une nouvelle convention avec l'Etat.

La Région Midi-Pyrénées, déjà fortement engagée dans le soutien aux installations de méthanisation dans le cadre de son Plan Midi-Pyrénées Energies, a signé le 30 juillet 2013 avec l'Etat, une convention pour contribuer aux objectifs du récent plan national Energie Méthanisation Autonomie Azote (EMAA).

Les objectifs de la Région au travers du soutien à la méthanisation sont multiples. Ils visent à répondre à des enjeux stratégiques environnementaux et socio-économiques car il s'agit à la fois de réduire les émissions régionales de gaz à effet de serre, de soutenir la production de chaleur et d'électricité renouvelables, mais également de participer au développement de nouvelles activités économiques locales et de proposer des sources de revenus complémentaires aux exploitants agricoles.

Pour le Président du Conseil Régional, « La Région, avec cette nouvelle convention, s'engage à favoriser le développement d'une centaine de projets de méthanisation sur le territoire de Midi-Pyrénées, d'ici 2020, a précisé le président de Région. Elle souhaite créer des conditions financières attractives pour la concrétisation de ces projets: aides financières directes à l'investissement, dispositif de prêts bonifiés avec la Banque européenne d'investissement, mobilisation de l'opérateur régional d'investissement pour le développement des énergies renouvelables (Midi-Pyrénées Energies Investissement, créé en mai 2013), et ce, en articulation avec les outils nationaux. Un comité régional dédié au suivi de la filière méthanisation sera ainsi créé d'ici la fin de l'année 2013. Il sera co-piloté par l'Etat et la Région, en lien avec l'ADEME. »²³

La Région a doté ce Plan de 300M€ sur 10 ans.

²³ Toulouse7.com. Article publié le 4/07/13.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

8. L'organisation d'un grand débat régional sur la transition énergétique :

Le Conseil Régional a organisé le 25 mars 2013, à l'hôtel de Région, une conférence régionale de lancement de la concertation, dans le but de faire une contribution au niveau national.

Quatre points clés ont été débattus au cours de tables rondes :

- Quelle trajectoire pour atteindre le mix énergétique en 2025 ? Quels types de scénarii possibles à l'horizon 2030 et 2050, dans le respect des engagements climatiques de la France ?
- Comment aller vers l'efficacité énergétique et la sobriété ?
- Quels choix en matière d'EnR et de nouvelles technologies de l'énergie et quelle stratégie de développement industriel et territorial ?
- Quels coûts, quels bénéfices et quels financements de la transition énergétique ?

Plusieurs Conseillers du CESER étaient présents. Le SRCAE a servi de trame à la présentation de l'action Régionale engagée.

Le 8 juillet dernier à Paris²⁴, en présence du ministre de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Énergie, s'est tenue une séance exceptionnelle du Conseil national, consacrée à la restitution des synthèses régionales du débat sur la transition énergétique. Une délégation de la région Midi-Pyrénées était présente²⁵. Le ministre de l'écologie a réaffirmé sa volonté de faire de ces débats le socle de la future loi de programmation qui sera débattue au Parlement début 2014.

Dans l'atelier sur le mix énergétique, le Conseil Régional a pu réaffirmer, en présence du ministre, la nécessité de réaliser des Schémas régionaux de développement des énergies renouvelables. Elle est également intervenue sur l'opposabilité des Schémas Régionaux Air Climat Energie (SRCAE). Ainsi lors de cette journée, 15 propositions nationales et 30 propositions régionales ont été actées.

Parmi les propositions régionales ambitieuses pour réussir la transition énergétique²⁶:

²⁴ Séminaire sur la synthèse des débats territoriaux <http://www.transition-energetique.gouv.fr/le-mag-du-debat/seminaire-sur-la-synthese-des-debats-territoriaux>

²⁵ Délégation de 8 personnes (7 membres du Comité Grenelle restreint et un des citoyens ayant participé au débat régional)

²⁶ Synthèse nationale des débats territoriaux - http://www.transition-energetique.gouv.fr/sites/default/files/dnte_synthese_nationale_des_debats_territoriaux.pdf

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

- « • Rendre progressivement obligatoire la rénovation des bâtiments les plus énergivores (logements et bureaux).
- Développer des plans ambitieux de formation aux métiers de la transition énergétique.
- Mettre en place un cadre juridique, administratif et tarifaire simple, stable et pérenne pour le développement des énergies renouvelables.
- Développer fortement la recherche sur le stockage de l'énergie et investir massivement dans l'évolution des réseaux.
- Créer un dispositif financier pour la rénovation thermique simple, incitatif, pérenne, accessible et adapté à chaque situation (copropriétaires, propriétaires occupants, propriétaires bailleurs, logements sociaux, entreprises).
- Mobiliser les banques publiques (BEI, BPI, CDC), via des mécanismes de prêt à très faible taux, mais aussi les banques privées à qui pourrait être affectée une partie des Livrets Développement Durable (LDD).
- Faire de la décentralisation un moteur de la transition énergétique en attribuant une compétence énergie aux collectivités territoriales et en leur donnant les moyens d'agir efficacement sur les plans technique, juridique et financier. »

9. La Stratégie régionale de l'innovation en Midi-Pyrénées (SRI)

Dès 2007, la Commission Européenne et la France se sont accordés pour donner la priorité à l'innovation dans les Programmes Européens régionaux 2007-2013 pour l'Objectif « Compétitivité régionale et emploi ».

Pour garantir la synergie demandée par la Commission Européenne, tant stratégique pour les actions à mener, que du point de vue des cofinancements (principalement du FEDER, de l'Etat, et du Conseil Régional), une « Stratégie Régionale d'Innovation (SRI) » a été élaborée et intégrée dans le programme « Compétitivité régionale et emploi ».

Pour la nouvelle période de programmation des fonds européens 2014-2020, une nouvelle SRI a été élaborée, après une concertation large avec tous les acteurs dont le CESER.

L'enjeu majeur de la démarche SRI reste le soutien et l'encouragement à l'innovation sous toutes ses formes (procédé, service, gestion des ressources humaines, relations sociales...), et plus particulièrement à stimuler la compétitivité et l'innovation dans les entreprises et tout particulièrement les PME/PMI.

La SRI a été élaborée autour de 6 filières considérées comme prioritaires mais non exhaustives pour le territoire de Midi-Pyrénées. Dans le domaine de l'énergie on peut notamment citer:

- Aérostructure, mécanique et matériaux,
- Systèmes embarqués,
- Éco-industries, bâtiment économe et énergies renouvelables.

10. Les Agences de la Région

➤ MIDI-PYRÉNÉES INNOVATION (MPI)

Créée en 2006, à l'initiative du Conseil Régional avec le concours de l'Etat et d'OSEO, MPI est un opérateur de terrain, au service des entreprises régionales, de toutes tailles, quelle que soit leur culture des processus d'innovation.

MPI est « une structure orientée marchés » aussi bien pour les entreprises que par rapport à un territoire.

Dans le cadre de sa mission d'accompagnement des projets innovants, MPI est également l'un des relais opérationnels des structures de gouvernance des pôles de compétitivité auprès des PME régionales.

« MPI poursuit son action de stimulation et d'irrigation territoriale de diffusion de l'innovation, à travers l'animation du Réseau de Diffusion Technologique (RDT). Les chiffres illustrent son succès. 50% des projets accompagnés par l'agence dans l'année sont situés en dehors de la Haute Garonne. Le RDT se renforce, s'ouvre à des compétences non technologiques et intègre de nouveaux acteurs, deux changements majeurs. Les récentes adhésions de clusters et grappes d'entreprises traduisent par exemple la reconnaissance de cette action de réseau »²⁷.

« Afin de stimuler le développement des éco-industries et des technologies du futur, depuis 5 ans, MPI contribue aux différentes études sur le secteur des éco-industries (eau, énergie, déchets...). En interaction avec les services de la Région et de l'Etat (DIRECCTE, DRRT, DATAR), elle participe également à l'émergence de projets structurants comme l'émergence du cluster Water Sensors & Membranes (WSM) et l'implantation en région des pôles de compétitivité EAU et DERBI.

MPI a lancé en 2012 son action collective « Fair'Eco », en partenariat avec l'ADEME et financée par le Conseil Régional et l'Europe. Cette action a pour objectif de sensibiliser les entreprises et les différents groupements aux éco-

²⁷ Rapport annuel 2012. Extrait de l'édito de Mme JEANDEL, Présidente de MPI.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

technologies et inciter les entreprises de ce secteur à développer des offres globales ». ²⁸

Dans le domaine de l'énergie, MPI affiche les axes prioritaires suivants :

- Bâtiment Durable, dont efficacité énergétique, intégration EnR dans les bâtiments, nouveaux matériaux isolants...
- Valorisation des déchets et des co-produits
- Nouvelles filières énergétiques (hydrogène, valorisation biogaz...) ».

➤ **ARPE MIDI-PYRÉNÉES : L'AGENCE RÉGIONALE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE**

Aux côtés de la Région Midi-Pyrénées, l'ARPE a pour objectif de contribuer à la généralisation du développement durable sur les territoires. Créée en 1991 à l'initiative de la Région Midi-Pyrénées - principal soutien de ses activités - et des associations régionales de l'environnement, l'ARPE réunit aujourd'hui plus de 90 représentants institutionnels, associatifs et / ou socioprofessionnels, répartis sur tout le territoire régional.

Les services rendus par l'ARPE Midi-Pyrénées aux acteurs des territoires sont l'appui technique et méthodologique, l'animation de réseaux, l'organisation de manifestations partenariales, l'expérimentation, la conception d'outils techniques, la conception et l'édition de supports d'information et communication (guides, expositions...), la production et la diffusion de données, la production d'études statistiques, des interventions dans des formations, une veille technique et méthodologique.

Les thématiques traitées sont : l'énergie/climat, l'eau, la biodiversité, les transports, le tourisme, l'éducation, l'aménagement/urbanisme.

Une prochaine réunion d'information, pour tous publics, portera sur : « Transition énergétique et énergies renouvelables : les nouvelles solutions à l'échelle des territoires »

Le CESER salue ces initiatives et incite MPI et l'ARPE à poursuivre et amplifier leurs actions, dans cette voie.

²⁸ Id, p.12.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

IV-2 La R&D : les laboratoires et les plateformes spécialisés en région

IV-2-1 Le Laboratoire Plasma et Conversion d'Énergie (LAPLACE)²⁹

C'est une **Unité Mixte de Recherche**, commune au (CNRS), à l'Institut National Polytechnique de Toulouse (INPT) et à l'Université Paul Sabatier (UPS), située à Toulouse.

Les recherches menées au LAPLACE s'inscrivent dans le **domaine de l'énergie électrique et des plasmas** et couvrent un continuum d'activités qui englobe la production, le transport, la gestion, la conversion et l'usage de l'électricité. Dans leur traduction scientifique, ces recherches dont l'esprit général est l'ingénierie, comme en témoigne la forte implication du laboratoire dans de nombreuses applications industrielles et son rattachement à « l'Institut des Sciences de l'Ingénieur et des Systèmes »-INSIS du CNRS, sont bâties sur un socle de sciences physiques mais font souvent appel à d'autres disciplines nécessaires pour comprendre et concevoir des systèmes et des procédés. Le laboratoire occupe donc un positionnement original dans le champ de "**l'Electrical Engineering**", traitant des aspects "classiques" du Génie Electrique mais ayant aussi une très forte composante "plasma" et développant son ouverture vers des disciplines connexes ; physique, électromagnétisme, énergétique. Le projet bénéficie ainsi des fortes potentialités en recherche liées à la proximité de groupes de cultures scientifiques différentes et à son ouverture vers "**l'Engineering Physics**".

De par son potentiel humain, le LAPLACE est la première concentration en recherche dans le domaine du Génie Electrique et des Plasmas au niveau national avec 160 permanents et un nombre équivalent de doctorants et post-doctorants.

Les domaines d'application des recherches répondent à une demande sociétale et concernent les **transports**, l'**aéronautique** et le **spatial**, l'**environnement** et l'**énergie**, la **biologie** et la **santé**.

« Dans le domaine de l'énergie, LAPLACE développe diverses actions spécifiques³⁰ :

- Efficacité énergétique : Amélioration des rendements au niveau conception et par action sur la commande au niveau des moteurs électriques, des convertisseurs statiques, des dispositifs d'éclairage, ...

²⁹ Extraits des auditions de Messieurs LAURENT, Directeur, et FADEL, Directeur adjoint le 11/07/13.

³⁰ Id note précédente.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique »-
Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

- Hybridation des sources d'énergies : Association de sources d'énergie et de dispositifs de stockage divers : Piles à combustibles, Super condensateurs, batteries, stockage inertiel, hydraulique.
- Contributions au développement de nouveaux dispositifs de transport de l'énergie : Réseau Courant Continu Haute Tension (CCHT), Smart Grids, Intégration en électronique de puissance, ...
- Dispositifs de cogénération...
- Etude et amélioration du vieillissement des piles à combustibles.
- Développement de nouveaux dispositifs d'éclairage : OLED (Organic Light Emitting diode). »

Ce laboratoire est notamment impliqué dans plusieurs actions menées par des structures telles que :

- L'IRT AESE : LAPLACE est impliqué dans 6 projets sur 11 financés.
- Le pôle de compétitivité AESE (« Aéronautique, Espace et Systèmes Embarqués »).
- Fédération FERMAT (« Fluide, Energie, Réacteurs, Matériaux et Transferts »).
- La plate-forme PRIMES (Pôle de Recherche sur l'Intégration et le Management de l'Energie Electrique).
- Le Groupement d'Intérêt Scientifique 3DPHI (intégration tridimensionnelle en électronique de puissance), qui regroupe 12 laboratoires partenaires, en France.
- Le Groupement de Recherche SEEDS (« Systèmes d'Energie Electrique dans leur Dimension Sociétale »).
- PEARL (Power Electronics Associated Research Laboratory), est un laboratoire commun associant Alstom, INP, UPS, CNRS (LAPLACE, LAAS, CIRIMAT).

IV-2-2 L'IRT AESE

Adossé au pôle Aerospace Valley, l'IRT AESE, désormais appelé « IRT Antoine de Saint - Exupéry » vise à renforcer la compétitivité de la recherche et de l'industrie en Midi-Pyrénées et Aquitaine, dans les domaines de l'aéronautique, du spatial et des systèmes embarqués. Retenu par l'État dans le cadre des Investissements d'avenir en 2011, il a été officiellement lancé le 7 octobre 2013.

Fruit d'un partenariat équilibré public-privé, l'IRT AESE réunit les grands industriels de la région des secteurs concernés et des établissements publics et leurs laboratoires (Cnes, CNRS, les PRES³¹ de Toulouse et Bordeaux).

³¹ Nouvellement appelé « Communautés d'universités et d'établissements ».

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

L'État et les industriels contribuent chacun au financement de l'IRT à hauteur de 145 M€. Les collectivités locales, Toulouse Métropole, le Conseil général de Haute Garonne et le Conseil régional Midi-Pyrénées complètent le dispositif avec chacune 7 M€ d'apports.

Une première vague de projets en cours, porte sur 3 domaines technologiques stratégiques : les matériaux non métalliques aéronautiques et spatiaux, les technologies robustes pour l'aéronef plus électrique, les systèmes embarqués, technologies qui ont une influence globale sur les consommations et les émissions de GES notamment.

IV-2-3 Laboratoire d'excellence (LABEX) SOLSTICE et l'équipement d'excellence (EQUIPEX) GENEPI

SOLSTICE (SOLAire: Science, Technologie et Innovation pour la Conversion d'Énergie) a pour but la mise en place de la référence nationale et d'un des deux groupes de recherche européens leaders dans le domaine du solaire à concentration en incluant tous les modes de conversion.

SOLSTICE est centré sur la conversion de l'énergie solaire par voie thermique et photonique. Il inclut 5 projets de recherche qui visent à répondre aux questions suivantes : (1) Comment accroître le rendement et diminuer les coûts des systèmes de conversion de l'énergie solaire en électricité, chaleur utile ou froid à partir de procédés thermiques ou photoniques ? (2) Quel est la prochaine génération de matériaux qui permettra de convertir l'énergie solaire à haute température de façon durable ? (3) Comment produire des combustibles de synthèse à partir de ressources renouvelables d'hydrogène, carbone et oxygène ? (4) Est-ce que l'énergie solaire peut aider à réduire la pollution, recycler les déchets et produire des intermédiaires sans impact environnemental ? (5) Comment les méthodes d'optimisation peuvent aider à atteindre les objectifs précédents ? La valorisation des résultats sera réalisée par des publications internationales, la prise de brevets, le montage de projet avec le pôle de compétitivité DERBI et la création de start-up. L'impact économique dans le domaine du solaire à concentration est évalué 12 B€ et 100 000 emplois.

GENEPI : Equipement de gazéification pour plateforme innovante dédiée aux énergies nouvelles. Ce projet unique en Europe va permettre à la France de disposer d'une plateforme fortement instrumentée, flexible, comprenant une unité de torréfaction et une unité de gazéification reliées entre elles, à une échelle de production de quelques kg/h, ouverte aux acteurs de la R&D. Il permet également à la France de s'inscrire dans les priorités stratégiques de la plate-forme technologique européenne BIOFUELS et plus globalement du SET Plan1, consolidant ainsi la position de la France sur la scène internationale. Les partenaires sont le CEA, le CIRAD (Montpellier) et ARMINES (Albi).

Ce projet se situe à l'échelle semi-industrielle : les innovations expérimentées sur cette plateforme seront aisément transposables par les partenaires industriels.

Il permettra également aux PME qui ne développent qu'un élément partiel d'une ligne de production (brûleur, échangeur..) et qui n'ont pas accès aux installations de grande taille (propriété de grands industriels) de tester leurs composants sur une installation de taille réaliste.

IV-2-4 Les Plateformes Technologiques

La recherche porte sur des domaines d'application, insérés dans la dynamique locale et régionale :

- **PRIMES, (Pôle de Recherche public privé pour l'intégration de Puissance, le management de l'Énergie et ses composantes de Stockage)**

Envisagé dans le cadre de la convention d'application « Aerospace Valley », et du projet 1 du CPER 2007/2013, il a été reconnu le 26 janvier 2011. Il est porté par l'ENIT. Le Grand Tarbes comme le Conseil Général participent également à son financement.

La construction du bâtiment, sous l'égide de l'ENIT pour 2,8 M€ a été financée dans le cadre du CPER 2007-2013 avec la participation de l'Etat, des Collectivités et du FEDER. Sur les 2700 m² disponibles, une zone est dédiée à l'ingénierie avec l'accueil des chercheurs provenant des laboratoires et de l'industrie avec des moyens de calculs et simulation. La 2^{ème} zone de process inclut l'assemblage de semi-conducteurs de puissance en salle blanche. La 3^{ème} zone de test valide les technologies développées.

La plateforme attend maintenant l'installation de nouveaux équipements prévus dans le projet initial pour 3,6M€. Il s'agira entre autres d'outils sur la filière process intégration de composants hautes températures et de moyens de test électroniques.

En parallèle, la montée en puissance de PRIMES va s'accompagner de la création d'un campus avec des activités de production, de formation autour de l'électronique de puissance.³²

PRIMES³³, projet structurant d'Aerospace Valley, a pour ambition de développer un grand pôle de recherches public/privé en Génie Electrique dans les Hautes-Pyrénées, autour de deux grandes thématiques. La mécatronique de puissance, qui poursuit les travaux de PEARL notamment CEPIA, et développera d'autres programmes : SIC HT2, Diamonix... Face aux enjeux de la réduction de consommation d'énergie fossile et des effets néfastes de l'émission du CO₂, l'autre gros chantier de PRIMES est le management des systèmes énergétiques, en particulier les travaux sur la batterie Li-Ion, les supers condensateurs, les volants d'inertie, la pile à combustible.

³² Article de Jean-Luc BÉNÉDINI dans « Entreprises Midi-Pyrénées », juin/juillet 2012, page 35.

³³ www.primes-innovation.com

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

Ces projets, en cours de montage, cibleront dans un premier temps, le ferroviaire : par exemple les transports urbains autonomes comme le tramway. Cependant, les travaux sur l'optimisation de la consommation d'énergie dans les transports s'appliqueront à d'autres secteurs, l'aéronautique en tête. Le développement d'une plateforme de simulation systèmes est envisagé. Dans l'habitat, les travaux liés à la gestion de l'énergie permettront d'optimiser le bâtiment économe de demain.

- **MIMAUSA**, plate-forme dédiée à la mise en forme des matériaux et à leur surveillance dynamique, portée par l' Institut Clément Ader (ICA), et située sur le parc technologique Albi-Innoprod.
- **Val-ThERA** (Valorisation ThErmique des Résidus de transformation des Agroressources), plate-forme de valorisation thermique de la biomasse, portée par RAPSODEE (2014). La plate-forme Val-ThERA s'intéressera au développement de différentes voies de valorisation des résidus issus de l'exploitation agricole et forestière ainsi que de l'industrie agroalimentaire. Elle regroupera des partenaires publics comme le Laboratoire de Chimie Agro-Industrielle (LCA, UMR1010), le centre Universitaire Champollion d'Albi et l'entreprise Tryfil, le syndicat de gestion de déchets du Tarn, le lycée agricole de Fonlabour et des partenaires industriels (RAGT Energie et Systèmes Durables).

IV-2-5 Le Centre RAPSODEE de L'École des Mines Albi-Carmaux (EMAC)³⁴

L'EMAC est une des 10 Écoles des Mines. La formation d'ingénieur généraliste porte sur 4 domaines :

- *Bio-Santé Ingénierie* : Galénique avancée et les procédés des solides divisés
- *Eco-Activités et Energie* : Valorisation énergétique et matière de la biomasse et de résidus
- *Génie Industriel Processus et Système d'Information* : Systèmes d'organisation et d'information des entreprises
- *Ingénierie des Matériaux Avancés et des Structures* : Mise en forme des matériaux (en priorité pour l'aéronautique et l'espace)

Les secteurs privilégiés sont l'aéronautique, la santé, l'énergie et l'environnement.

³⁴ Extraits des présentations et de la visite des membres de la Commission à l'EMAC, 30/05/13.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

Dans le cadre des Investissements d'Avenir, l'École est lauréate de l'appel à projet IDEFI avec le projet **Défi Diversité** porté par 4 des établissements du futur collège d'ingénierie Toulouse Tech (Mines Albi, INP, INSA, ISAE). Les objectifs de ce projet sont d'amener au diplôme d'ingénieur des publics diversifiés grâce à des pédagogies renouvelées.

- **Le Centre de Recherche d'Albi en génie des Procédés des Solides Divisés et de l'Énergie et de l'Environnement : RAPSODEE.** Effectif : 95 personnes.
Il travaille entre autres sur la valorisation énergétique et environnementale des résidus et a mis en place un programme « fractionnement et séchage de la biomasse humide ». (Voir le détail de ce programme, en annexe).

Les secteurs industriels avec lesquels les recherches sont conduites sont essentiellement, l'industrie pharmaceutique et cosmétique ; l'industrie agro-alimentaire ; la chimie de spécialité ; les industries à forte intensité énergétique (cimenteries, producteurs d'énergie, les équipementiers et utilisateurs du séchage, de la pyrolyse, de l'incinération, de la combustion, de la gazéification) ; les éco-industries impliquées dans le traitement et la valorisation des déchets solides ou à forte teneur en solides, ou de biomasse solide ; les industriels dans le domaine du bâtiment.

Les produits typiques sont les poudres, les matériaux granulaires, les déchets et la biomasse.

➤ **Des opportunités de développement de la filière H2 en région Midi Pyrénées nécessitent la mobilisation et le soutien de la société civile.**

- Une orientation prise en région Midi Pyrénées de privilégier la filière électro mobilité pour créer la dynamique nécessaire. Il ne faudrait toutefois, pas oublier sa mise en œuvre possible dans le secteur du stationnaire (tertiaire, résidentiel, sites isolés, groupes de secours...).
- Une solution pour le soutien au réseau électrique en permettant le stockage de l'énergie tout en valorisant le potentiel d'énergie produit par les équipements disponibles dans les parcs éoliens et solaires.
- La filière hydrogène, comme la biomasse d'ailleurs, peut très bien être développée localement, selon un modèle économique de proximité.
- L'hydrogène dans le mix énergétique se heurte toutefois à des problèmes de réglementation. Chaque producteur doit demander une autorisation, déclarer la quantité et le lieu d'utilisation. De même un automobiliste qui utilise ce carburant, doit le déclarer.

- Le prix de l'hydrogène n'est pas fixé. Il faudrait une réelle volonté politique, pour faire évoluer le cadre juridique de la filière H2. A l'instar des USA et du Canada, son utilisation dans les chariots élévateurs pourrait permettre de développer une filière française.
- Midi-Pyrénées a un savoir faire à valoriser. La filière dispose de toutes les technologies nécessaires mais elle n'est pas structurée. Il faudrait faire de gros efforts en termes de formation et d'information.
- L'hydrogène offre des possibilités de stockage dont on manque dans les filières éolienne et photovoltaïque. Toutefois il n'y a pas de producteur de piles à combustible en région.
- L'EMAC a déposé des brevets dans ce domaine, chacun peut faire l'objet d'un transfert à la SATT « Toulouse Tech Transfert » via un conventionnement spécifique.

IV-2-6 Le démonstrateur Préindustriel en biologie : Toulouse White Biotechnology : TWB

TWB, retenu au titre des investissements d'avenir (20M€), est un centre de recherches technologiques de rang international au service de l'industrie française. Il est focalisé sur la conception et la mise au point de matériel biologique destiné aux biotechnologies industrielles, pour la constitution d'une filière durable basée sur le carbone de la biomasse, avec des applications en chimie et en biocarburants.

Il a pour vocation d'apporter des preuves de concept de la faisabilité technico-économique et environnementale de ses innovations jusqu'à la phase préindustrielle. Il développe des partenariats variés avec des entreprises et des plateformes techniques complémentaires dont la vocation est de faire du scale-up³⁵ et de développer des procédés. Créé en réponse à un appel à projets des Investissements d'Avenir, il s'appuie sur les compétences et la renommée du Laboratoire [INSA-INRA-CNRS] d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés (LISBP) notamment dans les domaines de la fermentation et l'ingénierie enzymatique et qui a une longue pratique des relations industrielles.

La recherche précompétitive est réalisée au LISBP ou dans le Centre, suivant les types de compétences (méthodologiques ou techniques) nécessaires.

Les 8 plateformes techniques seront renforcées. Il y aura la création d'une unité mixte publique et d'une unité privée « business unit » dont l'INRA transfert sera le prestataire porteur.

Un projet commun est envisagé avec l'IRT AESE sur les Biocarburants.

³⁵Accroissement d'échelle ou passage à la vitesse supérieure.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

➤ Le projet SYNTHACS

Egalement retenu au titre des investissements d'avenir, le 23 février 2011 (**3,5 M€ sur 5 ans**), ce projet porté par l'INRA Toulouse, concerne la biologie synthétique pour la synthèse des molécules chimiques à haute valeur ajoutée à partir de ressources carbonées renouvelables.

L'objectif est de développer des molécules chimiques à partir de la biomasse, en remplacement des produits pétroliers. **SYNTHACS est le premier projet développé par TWB.** Il implique que des partenaires toulousains ce qui permet d'accroître la place de la région en matière de biotechnologies et de bio ressources. Scientifiquement, ce projet présente un caractère innovant dans le domaine de la biologie synthétique puisqu'à ce jour, la conception et l'implémentation d'une voie synthétique au sein d'une cellule n'ont jamais été réalisées.

IV-2-7- Les CRITT en région

Les CRITT ont pour mission d'aider les entreprises principalement de la région dans leur développement technique et technologique. Les CRITT font du transfert et de la valorisation de la recherche. Ils sont pour la plupart adossés à des laboratoires de recherche.

Il existe deux types de CRITT : les CRITT « Interfaces » qui sont des structures légères et des CRITT « Prestataires » qui sont des « centres opérateurs » avec des équipements des halls de transfert, des équipes techniques...

La région Midi-Pyrénées compte 8 CRITT; 75% de l'activité des CRITT profite aux PME.

Parmi les CRITT présents en région, quatre ont des compétences dans le domaine de la transition énergétique :

- Le **CRITT BIO-INDUSTRIES à Toulouse**, production et mise en œuvre de micro-organismes et d'enzymes, labellisé CRT, partenaire de l'Institut Carnot 3BCAR, adossé au Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés (LISBP) –INSA.
- Le **CRITT Bois Midi-Pyrénées à Rodez**, qualité - sécurité – environnement - maîtrise de l'énergie, labellisé CDT.
- Le **CRITT CATAR Agroressources à Toulouse**, labellisé CRT, partenaire de l'Institut Carnot 3BCAR, adossé à l'INP/LCA (Laboratoire de Chimie Agroindustriel).
- Le **CRITT Génie des Procédés - Technologies Environnementales à Toulouse**, labellisé CRT, intégré dans les SAIC de l'INSA et de l'INPT, adossé au Laboratoire de Génie Chimique (LGC) et au LISBP.

Les CRITT en région sont financièrement soutenus par le Conseil Régional et le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche (DRRT). Il convient de coordonner et de fédérer ces CRITT, mission dévolue depuis des années à « L'inter-CRITT » situé à l'INSA, mais dont les résultats peinent à se voir.

Le CESER recommande que ces CRITT soient vraiment sollicités pour tout projet dans le domaine de la transition énergétique.

IV-2-8 L'Antenne du CEA – Tech - à Toulouse

Le 25 janvier 2013, Madame la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et Monsieur le Ministre du Redressement productif étaient à Toulouse pour le lancement de la plateforme régionale de transfert technologique du CEA (CEA Tech) en Midi-Pyrénées. **Un mémorandum d'entente entre la Région Midi-Pyrénées et le CEA a été signé.**

Le Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives est spécialisé dans les domaines de l'énergie, de la défense, des technologies de l'information, des sciences de la vie et de la santé. Son installation en Midi-Pyrénées a pour but d'apporter localement les savoir-faire du CEA en matière de haute - technologie et de transfert vers le milieu industriel.

La plateforme toulousaine aura quatre spécificités dont trois sont d'ores et déjà opérationnelles ³⁶:

Les questions d'énergie et de stockage d'électricité, l'électronique de puissance, des micros et nanotechnologies, et les technologies logicielles. La quatrième concerne le domaine de la santé. Elle pourrait être opérationnelle en 2014.

Ces domaines sont propres au site toulousain et ont été choisis pour renforcer des dynamiques locales.

D'ici 4 à 5 ans, la plateforme devrait mobiliser de 70 à 100 chercheurs, stagiaires ou encore doctorants. Les premiers arrivants ont été mutés mais les prochains devraient être recrutés localement.

L'installation de cette plateforme représente un coût de 9,5 millions d'euros. Elle est financée dans le cadre du Contrat de Projets Etat-Région (CPER 2007-2013). L'Etat et la Région participent à hauteur d'1 million chacun, le CEA finance 500 000 euros, et le FEDER 7 millions d'euros.

L'arrivée sur Toulouse de l'antenne du CEA-Tech- est une opportunité. Toute la partie relative à l'énergie devrait être installée prochainement. Depuis 10 ans, les recherches sont faites à Grenoble.

³⁶ Objectif News. Article publié le 28/05/13.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

IV-3 L'action des Pôles de compétitivité et des entreprises

IV-3-1 Aerospace Valley³⁷

Le pôle de compétitivité Aerospace Valley de Midi-Pyrénées et Aquitaine est actif dans les domaines de l'Aéronautique, de l'Espace et des Systèmes Embarqués. Les projets du pôle ayant un impact sur l'énergie sont pour la plupart orientés vers l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les transports et concernent le volet Aéronautique ou le volet Systèmes Embarqués.

Dans le domaine de l'Aéronautique, des objectifs d'amélioration de l'efficacité énergétique pour le transport aérien ont été fixés au niveau européen par l'ACARE (Advisory Council for Aviation Research and innovation in Europe) et repris au niveau national par le CORAC (Conseil pour la Recherche Aéronautique Civile) : en 2020 le CO2 généré par les avions doit être réduit de 50% par rapport à l'année 2000. Pour l'année 2050, la vision de l'ACARE est une réduction de CO2 de 75% toujours par rapport à l'année 2000. Pour y parvenir l'industrie aéronautique conduit une démarche permanente d'amélioration des aéronefs et de leurs moteurs.

En Midi-Pyrénées, l'ONERA est le plus gros laboratoire à mener des actions spécifiques, et de longue date, dans ces domaines là, via des laboratoires avec des plateformes technologiques ouvertes au monde économique et scientifique.

On peut notamment citer :

- Le laboratoire de combustion multiphasique (Lacom) sur le site du Fauga-Mauzac dans la Haute-Garonne, l'un des deux sites qu'occupe l'Onera en Midi-Pyrénées. Ce laboratoire est un moyen d'essai unique en Europe pour étudier la physique du fonctionnement des foyers de moteurs d'avions. L'objectif est de concourir à des programmes de recherche visant à améliorer les performances de combustion des moteurs d'avions et à réduire les émissions polluantes (gaz à effet de serre, oxyde d'azote). La réalisation de ce laboratoire, qui a nécessité un investissement de l'ordre de 6 M euros, s'inscrit dans le cadre d'un accord de partenariat avec l'IMFT (Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse). Le projet a bénéficié d'un financement européen du Feder et du soutien de la Région.
- L'infrastructure d'évaluation de systèmes de transport aérien (Iesta)

³⁷ Contribution de M. PÉRE, Directeur d'AESE, 25/06/13 et auditions le 6/09/13, de Messieurs PÉRE, VERNIÈRES, responsable projets R&D au Pôle, LAFERRE, expert, animateur du DAS systèmes embarqués, et de Mme MOLINA- JOUVE, responsable Équipe de Fermentation Avancée et Génie Microbien au LISPB.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

L'esta est un moyen numérique de simulation et d'évaluation disponible dans un bâtiment dédié sur le site de l'ONERA à Toulouse.

Les simulations lesta permettent de mettre en oeuvre de façon réaliste un système de transport aérien et d'aborder les aspects suivants : planification, génération de trajectoires, dynamique du vol, énergétique, émissions sonores, propagation sonore, consommation de carburant, émissions chimiques, dispersion des polluants, etc.

Depuis la création d'Aerospace Valley en 2005, de nombreux projets de R&D ayant un impact énergétique ont été lancés. Ils sont répartis dans différents domaines technologiques et programmes thématiques :

- Amélioration des performances des moteurs ;
- Allègement des avions avec un impact direct sur la consommation ;
- Fonctions électriques et gestion optimisée de l'énergie à bord des aéronefs ;
- Recherche sur les carburants alternatifs ;
- Outils de modélisation-simulation du transport aérien pour étudier les scénarios de trajectoires, navigation et trafic aérien au plan énergétique et environnemental.

- **Thème « moteurs performants »**

Parmi les travaux réalisés on peut citer des projets d'arrière corps de turboréacteurs en céramique haute température, de système complet pour le contrôle commande de turbines d'hélicoptères, d'allumage du mélange air-kérosène par laser, etc. Ces projets, portés pour l'essentiel par Safran ou Turboméca en Aquitaine, font intervenir des acteurs scientifiques et technologiques dont de nombreuses PME de Midi-Pyrénées.

- **Thème « aéromécanique et matériaux »**

Un thème technologique essentiel d'Aerospace Valley est la mise en oeuvre de matériaux composites en remplacement des métaux pour les pièces de structure, les aménagements intérieurs, les éléments d'équipement, etc... avec les techniques d'usinage et d'assemblage adaptées, en vue d'alléger les aéronefs, ce qui a un impact direct sur leur performance énergétique. Depuis 2005 nous comptons sur ce thème plus de 40 projets collaboratifs de R&D pour plus de 200 M€ de coûts cumulés. Ces techniques font intervenir un écosystème dont une partie se trouve située en Midi-Pyrénées.

- **Thème « avion plus électrique, gestion de l'énergie de bord »**

Le remplacement de systèmes hydrauliques ou pneumatiques par des systèmes électriques mène également à la réduction de masse des aéronefs. Cette évolution vers un « avion plus électrique » demande la conception de nouveaux circuits de distribution électrique et de modules électroniques de commutation de puissance compacts et allégés. De plus, l'énergie électrique offre une grande souplesse d'utilisation grâce aux techniques de stockage et de gestion appropriées, ce qui permet une utilisation plus rationnelle de l'énergie.

Sur ce sujet, de nombreux travaux sont menés dans le cadre du pôle en connexion avec les industriels des transports terrestres. Ils font intervenir les experts en génie électrique situés à Toulouse et à Tarbes (plateforme PRIMES). L'« avion plus électrique » est l'un des axes de recherche retenu pour l'Institut de Recherche Technologique Aéronautique-Espace-Systèmes Embarqués de Toulouse-Midi-Pyrénées (IRT AESE), soutenu par le pôle. D'autres acteurs importants sont situés en Aquitaine, avec plusieurs projets sur les accumulateurs au Lithium-ion sous l'impulsion de Saft. A noter également un projet sur la génération électrique à pile à combustible conduit en coopération avec le secteur de la défense (Nexter).

- **Thème « carburants alternatifs »**

Des projets exploratoires ont été menés sur les carburants dérivés de la biomasse, incluant des études sur la combustion et l'adaptation des systèmes d'injection. Un projet est actuellement en discussion sur une possible exploitation des **algues**. Ces projets sont réalisés en partenariat avec Airbus, EADS ou Safran et font intervenir en Midi-Pyrénées les expertises de l'ONERA, du CERFACS, du CRITT Bio-Industries, etc.

En partenariat avec AIRBUS, le Laboratoire Ingénierie des Systèmes Biologiques et Procédés (LISPB), en particulier l'Équipe de Fermentation Avancée et génie Microbien³⁸, est également très impliqué dans le développement d'une nouvelle filière de production de biocarburants basée sur la production microbienne de lipides spécifiques par conversion de ressources renouvelables et coproduits industriels. **Le projet « BioJetFuel »** qui porte sur la substitution d'hydrocarbures fossiles par des hydrocarbures issus d'huiles microbiennes, est une des applications possible. Toutefois, pour être substituables, ces nouveaux hydrocarbures devront faire la preuve qu'ils remplissent toutes les conditions requises pour remplacer les carburants aujourd'hui utilisés par AIRBUS notamment.

Dans ce domaine, le LISPB coordonne **le projet « ProBio3³⁹ » qui est le premier projet Européen de recherche industrielle de lipides microbiens à usage Biojet Fuel, à partir de ressources agricoles.**

³⁸ Id. note précédente : Audition de Mme MOLINA-JOUVE.

³⁹ ProBio3 est un projet retenu au titre des Investissements d'Avenir pour 25M€ (2012-2019). Il regroupe : 8 partenaires académiques (LISBP, IGM/UPSud, MICALIS, IJPB, IMFT, Toulouse White Biotechnology, SQPOV, Toulouse School of Economics), 4 industriels (EADS, Tereos Syral, Airbus, Sofiproteol) le centre de recherche IFPen et 3 centres techniques nationaux (CREOL, CVG, ITERG) associant leurs compétences interdisciplinaires des Sciences du Vivant au Génie des Procédés en incluant les Sciences Economiques et Sociales.

Projets de modélisation/simulation du transport aérien

Le grand projet GAIA de simulation du transport aérien réalisé dans le cadre d'Aerospace Valley, a conduit à l'initiative internationale « Shared Virtual Sky » qui offre, entre autres, la possibilité de mener avec l'ensemble des acteurs concernés des simulations et expérimentations dans le domaine de la « Performance Based Navigation (PBN)».

D'autre part, deux projets ont été menés dans le cadre du pôle, visant à évaluer l'impact du trafic aérien sur l'environnement.

- SYSTEMES EMBARQUÉS

Concernant le volet Systèmes Embarqués d'Aerospace Valley, il faut rappeler que le pôle a reçu pour mission de couvrir un domaine applicatif élargi aux transports terrestres et plus généralement aux systèmes embarqués à caractère critique. Ainsi certains travaux réalisés concernent l'efficacité énergétique des véhicules automobiles. On peut citer en particulier le développement d'un capteur innovant de qualité d'essence permettant d'optimiser les quantités injectées, réalisé avec Continental Automotive, ou encore un outil de mise au point des moteurs automobiles et de leurs systèmes d'alimentation-dépollution développé par la PME toulousaine Aboard Engineering en collaboration avec Renault.

- DIVERSIFICATION/VALORISATION

Enfin, dans le cadre de la feuille de route stratégique adoptée par le pôle pour la période 2013-2018, une démarche de valorisation des technologies et de diversification des applications a été amorcée, avec, parmi les domaines concernés, celui de la génération et distribution d'énergie domestique. Ainsi un projet de R&D est d'ores et déjà en cours d'instruction sur l'association de différentes sources d'énergies renouvelables, avec application de technologies avancées de stockage et de gestion de l'énergie électrique pour utilisation aux réseaux électriques insulaires. Ce projet est une coopération avec le pôle de compétitivité DERBI sur les Energies Renouvelables.

IV-3-2 AGRIMIP Sud Ouest Innovation⁴⁰

Le pôle de compétitivité AgriMip Innovation, labellisé en juillet 2007, associe les acteurs de la filière agricole de la région pour « produire plus, produire mieux, produire autre chose ».

En mars 2012, AgriMip innovation est devenu AgriMip Sud-Ouest innovation afin de regrouper les acteurs d'Aquitaine et de Midi-Pyrénées dans le but d'élargir les compétences et d'orienter la stratégie à l'international.

⁴⁰ Extraits de l'audition de M. Laurent AUGER, Directeur Projets, 16/05/13.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

Le Pôle comptait⁴¹ 182 entreprises adhérentes, 37 laboratoires et centres de recherche, 39 institutionnels. Depuis l'Assemblée Générale du 3 octobre 2013, sa dénomination est devenue « **Agri Sud-Ouest Innovation** », pour marquer l'alliance des régions Midi-Pyrénées et Aquitaine.

La stratégie de l'ère III du Pôle, pour 2013-2018, repose toujours sur le concept d'agrochaînes, qui est la vraie spécificité du pôle. En articulant tous les maillons depuis le marché, les besoins du consommateur, jusqu'à la production d'une agro ressource en passant par l'ingénierie des produits finis, les agrochaînes permettent aux acteurs du marché d'innover et de développer leur compétitivité en anticipant les attentes des consommateurs avec une vision à 10 ans.

Six thématiques stratégiques ont été définies, trois thématiques technologiques nouvelles et trois autres qui sont transversales:

1. Développer l'agro-raffinerie et valoriser l'ensemble des productions agricoles
2. Améliorer l'efficacité des systèmes de production (productivité)
3. Optimiser les intrants de production (éco-efficacité)
4. Internationaliser les innovations en cohérence avec les attentes du marché/consommateur
5. Permettre l'innovation en anticipant par la formation
6. Positionner le Pôle dans son écosystème

Ce Pôle mène des actions destinées à réduire et maîtriser l'énergie dans les domaines agricoles et agroalimentaires :

- Au niveau des systèmes de production - Agriculture intelligente intégrant les TIC, les systèmes embarqués (en lien avec le Pôle AESE, plateforme DECIDAIE) – Équipement industriel intégrant les innovations technologiques dans les chaînes de productions agro-alimentaires (capteurs, robotique...).
- Au niveau des produits alimentaires (éco conception, formulation, emballage, systèmes de distribution).
- Au niveau des facteurs de production (carburants, intrants chimiques, minéraux, chaînes de production, transports).

Des recherches ont été faites et des produits développés dans le domaine « des nouvelles énergies ».

- Production de biocarburants de 1^{ère} génération à partir de maïs et d'huile végétale.
Ces biocarburants sont déjà disponibles « à la pompe ».
- Recherche et développement de biocarburants de 2^{ème} génération à partir de ligno-cellulose et coproduits agricoles transformés pour faire de l'éthanol : **Projet PROBIO3** impliquant le LISBP/TWB, et l'INRA.
Des démonstrations sont en cours.

⁴¹ Au 30 avril 2013

- Recherche et développement de biocarburants de 3^{ème} génération à partir de micro algues capables de générer des huiles. Les résultats sont attendus dans les dix ans.
- Biomasse énergie: par le voie thermique avec le bois (RAGT Energie, LCA, RAPSODEE, plateforme VALTHERA), ou par méthanisation, notamment avec des co-produits agricoles (méthanisation: VALBIO à Toulouse, Cler Verts, Methaneva, LISBP, plateforme DRY-METHA, APESA en Aquitaine...).

Le pôle favorise également l'utilisation des nouvelles énergies dans le secteur agricole telles que la méthanisation ou le photovoltaïque (Fonroche Energie).

Des recherches sont également faites dans le domaine de la chimie et des nouveaux matériaux, afin de substituer le carbone fossile utilisé notamment dans les produits phytosanitaires, les emballages plastiques, les matériaux...et de trouver des substitutions aux engrais minéraux « fossiles ».

Différents acteurs des deux régions sont impliqués : Agro-Nutrition, des Coopératives agricoles (Maisadour/Vivadour, Arterris, Euralis), Vegeplast, Actichem, Coreva, Le CRITT Bio-Industries, des Laboratoires (LGC, LCA, LISPB), et des plateformes: TWB, AGROMAT, MEPI, ITERG CEDOP.

- LES PERSPECTIVES :

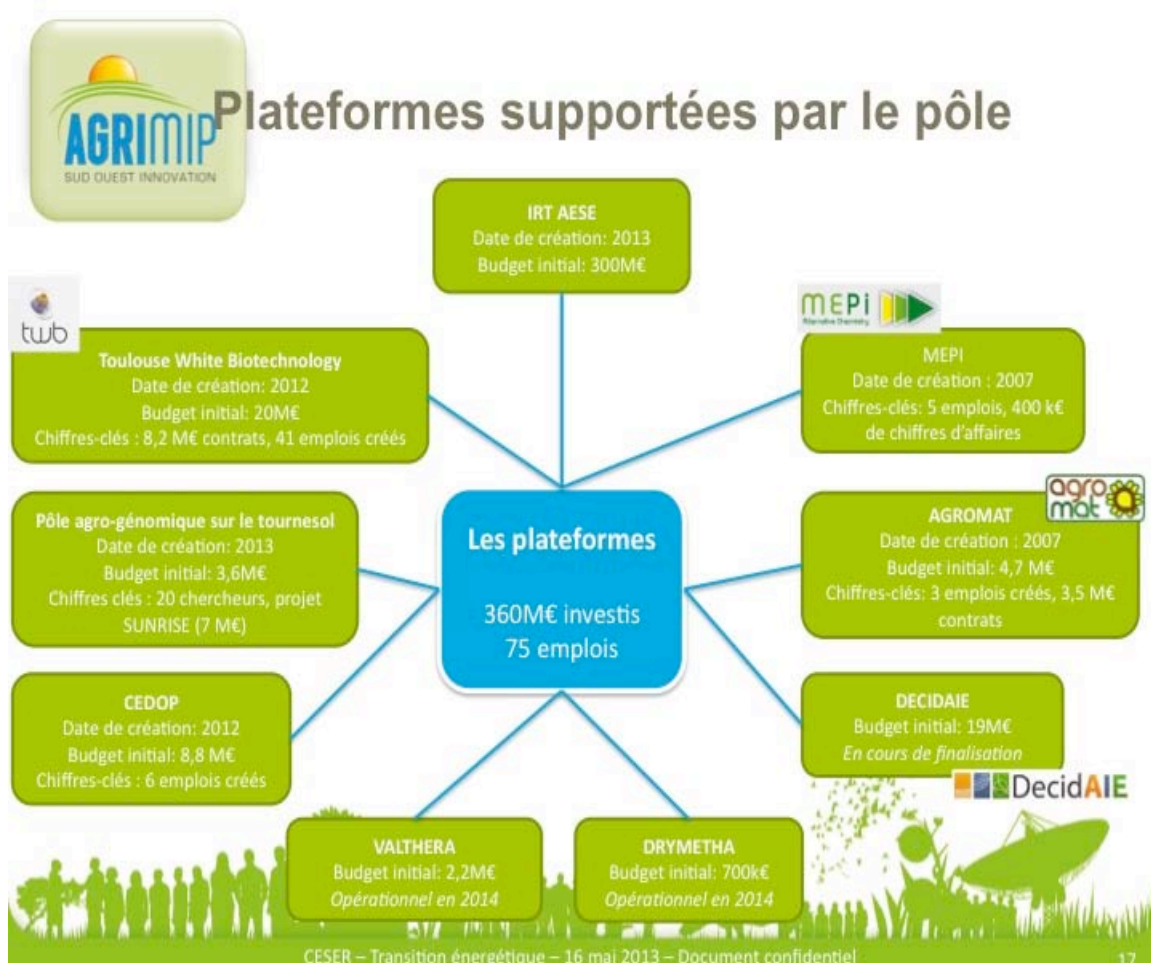
-
- Maîtrise de l'énergie + utilisation énergie renouvelable en agriculture : agriculture écologique et intensive.
- Idem en industrie agro-alimentaire : sources d'énergie mixtes (chaleur, gaz, électricité).
- Vers de nouvelles sources d'énergie:
 - Diversification des sources d'énergie au sein des exploitations agricoles (photovoltaïque, méthanisation): vers une suffisance énergétique des exploitations qui exporte vers d'autres secteurs.
 - Utilisation de la méthanisation comme une solution double de traitement des déchets et d'apport énergétique.
- Nouvelle filière en émergence sur les bioproduits :
 - Substitution du carbone fossile par du carbone renouvelable.

- LES FREINS POTENTIELS :

- Capacité d'innovation et de changement des industries agricoles et agro-alimentaires (TPE, PME).
- Capacité d'investissement de ces mêmes industries.
- Pérennité économique des nouvelles filières énergétiques dépendantes des politiques plus ou moins incitatives (ex: solaire, méthanisation...).
- Nouvelle filière en émergence sur la chimie verte / bioproduits : les paradigmes changent et cela fait peur.

- Pression sur les ressources agricoles à terme ? Pour les carburants de 1^{ère} génération, il est noté un conflit d'usages car il est nécessaire de conserver les terres pour des productions agricoles alimentaires. Les carburants de 2^{ème} et 3^{ème} générations posent moins de problèmes en termes d'acceptabilité sociale, car ils utilisent des coproduits.

- La « filière courte » du bioéthanol pour une utilisation dans la ferme qui l'a produit, est interdite. La réglementation est en cours d'évolution sur cette question.



Midi-Pyrénées a toutefois « une carte à jouer » sur les coproduits à réintégrer dans l'agriculture, avec des semences plus adaptées et moins standardisées pour les sols régionaux. Ce sont des « niches nouvelles » qu'il faut explorer.

- Il faut signaler également la **plateforme mutualisée DecidAIE**⁴² labellisée par Agri Sud Ouest Innovation et Aérospatiale Valley qui va permettre des interventions aux champs facilitées par un faisceau d'informations transmis par satellite à des capteurs au sol, et l'introduction des systèmes embarqués et de la robotique dans le machinisme agricole dédié.

IV-3-3 DERBI l'exemple d'une filière EnR en développement, qui s'étend à Midi-Pyrénées.

IV-3-3-1 Présentation du pôle DERBI ⁴³

Le pôle DERBI a été labellisé le 12 juillet 2006. C'est un réseau de 150 adhérents dont 81 entreprises (80 % de PME 20 % de Grands Groupes), 39 fédérations professionnelles, 10 collectivités territoriales.

Les enjeux généraux du pôle sont ceux de tous les pôles de compétitivité, offrir un service global « de l'émergence d'un projet innovant à la mise sur le marché d'une technologie » et notamment :

- Accroître l'expertise et la taille critique des compétences des entreprises du secteur sur le territoire régional pour accroître leur compétitivité.
- Permettre aux entreprises, et notamment aux PME, d'accéder à la compétence scientifique et technologique régionale.
- Contribuer à l'émergence et à la structuration d'une filière "énergies renouvelables" régionale et assurer sa visibilité nationale et internationale.

Les trois domaines d'activités stratégiques (DAS) sont les suivants :

- Bâtiment producteur d'énergie en climat méditerranéen.
 - Conception globale intelligente
 - Optimisation des performances de l'enveloppe
 - Intégration des énergies renouvelables (solaire, photovoltaïque, géothermie, petit éolien...).
- Gestion des réseaux et stockage d'énergie.
 - Réseaux intelligents
 - Stockage de l'énergie (électricité, chaleur, hydrogène...)
 - Interconnexion de l'habitat avec les pôles d'activité et les sites de production d'énergie.
 -

⁴² **DecidAIE** est une plateforme d'innovation facilitant les services d'aide à la décision pour une agriculture intensive écologique alliant modèles, capteurs, électronique embarquée, temps réel et informations géo-localisées.

⁴³ Extraits de l'audition de M. JOFFRE, Président du Pôle, 7/03/13.

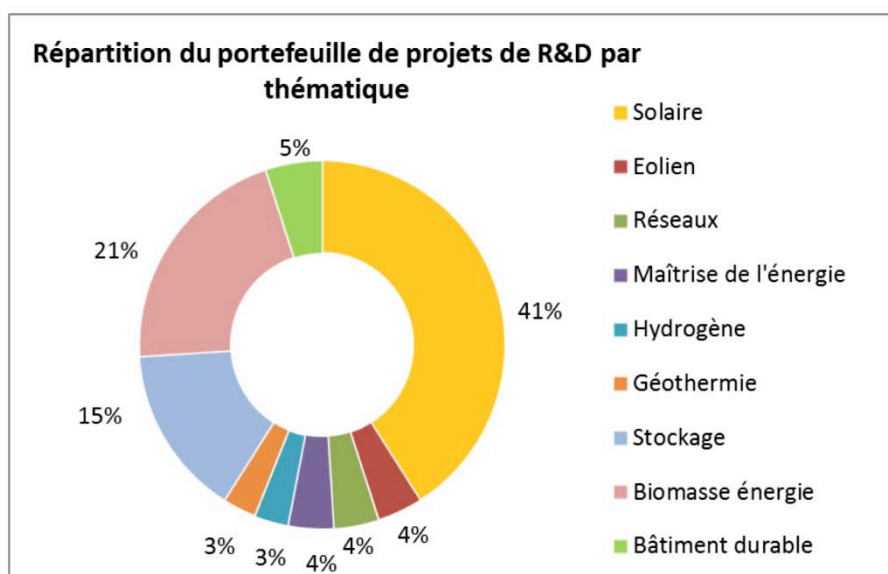
Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

- Production d'énergie hors bâtiments
 - Centrales solaires au sol
 - Centrales éoliennes
 - Centrales Biomasse

« La R&D n'est pas le but c'est un moyen, le but c'est de créer de l'activité, de la recherche, et des emplois dans la région. Sur Montpellier, il est prévu la création de 200 emplois de plus, dans le secteur des énergies renouvelables (EnR), avec une véritable fabrication du matériel en France. »

DERBI en chiffres :



- DERBI est membre réseau national des pôles énergies propres (6 pôles), du réseau ENERGITICS (9 pôles) et du réseau Bâtiment Durable (18 pôles).

IV-3-3-2 Implantation du pôle DERBI en Midi-Pyrénées

Les premiers contacts avec le Conseil régional de Midi-Pyrénées datent de mars 2010.

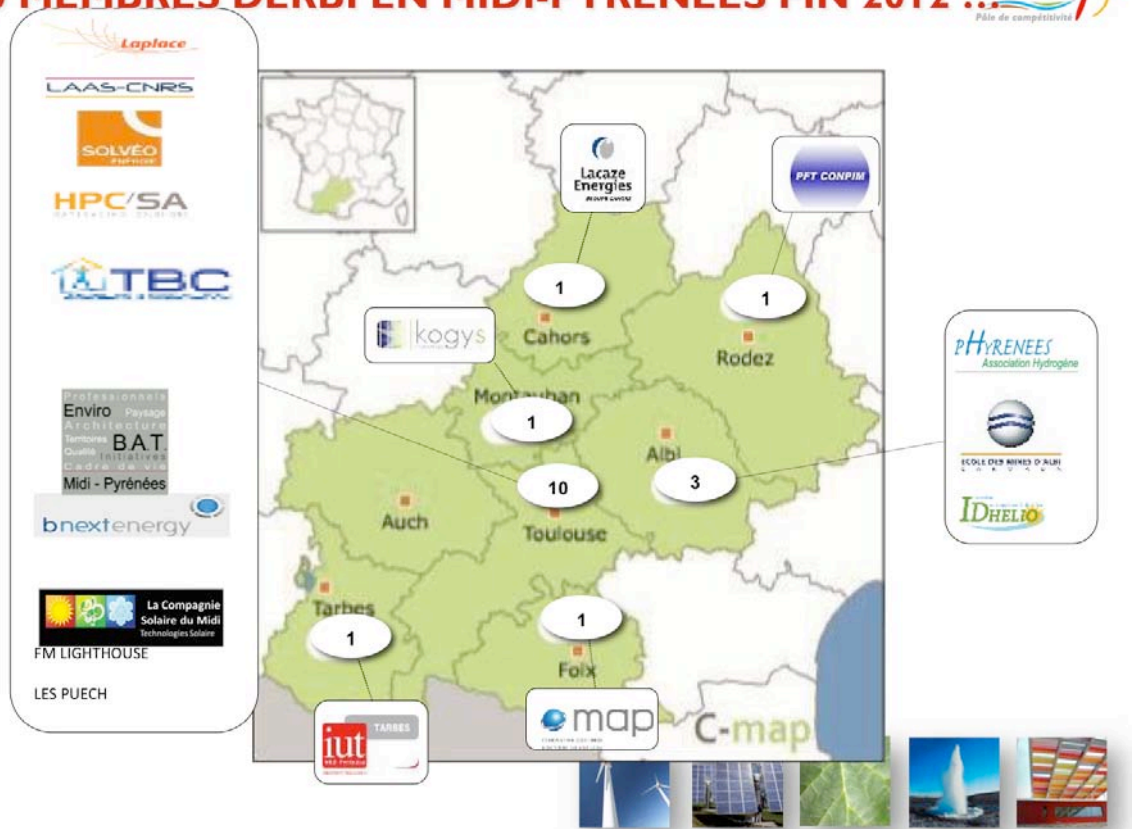
— 2011 : Mission de prise de contact et de recueil de soutiens auprès de l'ensemble des partenaires potentiels :

- Elus et Directions de la Région Midi Pyrénées, MPE, MPI
- Agglomérations de Toulouse, Albi et Tarbes
- PRES et CNRS
- CCIR
- ADEME
- Entreprises (EDF, RTE, entreprises déjà adhérentes...).

— Mi 2012 : dépôt de demande d'extension géographique de territoire du pôle auprès de l'Etat.

— Juin 2013. Officialisation de l'extension du pôle à Midi-Pyrénées.

20 MEMBRES DERBI EN MIDI-PYRÉNÉES FIN 2012 . DERBI



A mi 2012, sur 151 projets de R&D labellisés par le Pôle DERBI depuis sa création, **24 projets incluent des partenaires situés en Midi-Pyrénées, et 9 de ces projets ont reçu des financements publics**



Les partenaires impliqués dans ces projets sont :

Des laboratoires	Des entreprises
<ul style="list-style-type: none"> •Laboratoire RAPSODEE – Ecole des Mines d’Albi-Carmaux (81) •Laboratoire de Génie Chimique - LGC (31) •Laboratoire d’Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés - LISBP (31) •Laboratoire Plasma et Conversion d’Energie - LAPLACE (31) •Laboratoire de Chimie de Coordination – LCC (31) •Institut de Mécanique des Fluides – IMFT (31) •Laboratoire d’AEROLOGIE (31) •Centre National de Recherches Météorologiques – CNRM GAME (31) •Laboratoire d’Analyse et d’Architecture des Systèmes – LAAS (31) 	<ul style="list-style-type: none"> •Marion Technologies (09) •Aldes Aeraulique (31) •ALBHYON (81) •RAGT (81) •6TMIC Ingénieries (31) •Pulsar Innovation (31-66) •Gemsol (31) •Prosun (31) •Forestarn (81) •TBC Innovation (31) •HPC-SA (31) •Intesens (31) •Boxer Design (31)

Axes de développement du Pôle en Midi-Pyrénées :

- L'enrichissement de l'offre technologique dans le cadre des D.A.S. du pôle sur des filières cibles : Solaire, Biomasse, Hydrogène, Smart Grids et Bâtiment Durable.
- Le soutien au développement du nombre de partenariats, dans le cadre de projets de R&D collaboratifs ou de déploiement de technologies à l'échelle de pilotes et démonstrateurs.
- L'accompagnement vers une diversification des entreprises industrielles régionales pour la fabrication en propre ou en sous-traitance d'équipements et systèmes de production d'énergies renouvelables.
- L'appui à l'émergence de nouvelles formations en fonction des besoins identifiés auprès des entreprises des secteurs concernés.
- La création, le développement et la promotion de plateformes technologiques d'innovation.
- La mobilisation de dispositifs de financements privés des projets et des entreprises.
- Le développement du nombre de partenariats régionaux et internationaux notamment avec les Pôles AESE, EAU et AGRIMIP.

Un Plan d'actions 2013-2014 a été arrêté :

- Cartographie : en coopération avec MPI, la CCIR, et l'ADEME, poursuite de l'étude d'identification des acteurs innovants et notamment des entreprises de la filière des Energies Renouvelables, 50 entreprises ciblées « futurs adhérents ».
- Recrutement d'un chargé de projet (localisé à Toulouse + Albi).
- Evolution des statuts de DERBI et ouverture de la gouvernance
- Evaluation des plates formes d'innovation :
 - ADREAM (LAAS-CNRS - 31),
 - PRIMES (ALSTOM – 65),
 - FAHRENHEIT (Groupe ALCEN - 31),
 - VALTHERRA (Ecole des Mines d'Albi Carmaux – Agglomération d'Albi - 81),
 - PTF HYDROGENE (Institut LAPLACE - 31)
- Organisation de rencontres d'entreprises et de laboratoires en partenariat avec les collectivités, MPI, la CCIR, l'ADEME.

Comme indiqué précédemment, la CCIR Midi-Pyrénées est fortement mobilisée dans le domaine des EnR.

En mai 2008 elle a lancé « le club régional des éco-entreprises de Midi-Pyrénées ». Il a pour ambition de fédérer les éco-entreprises et participe de manière plus globale, au développement économique de ce secteur.

Il doit notamment permettre d'identifier des synergies, des complémentarités en terme de compétences et donc de favoriser la mise en relation de ces entreprises.

L'action menée par ce « club régional », s'articule autour de trois axes :

- informer les éco-entreprises,
- faire connaître et valoriser les éco-entreprises,
- favoriser les échanges d'expériences et travailler en réseau.

IV-4 La formation aux métiers des EnR et la création d'emplois liés au développement économique de ce secteur

Monsieur BAUPIN, vice-président de l'Assemblée nationale, député de Paris, et Monsieur QUEYRANNE, Président de la Région Rhône-Alpes, Président de la commission développement durable de l'Association des Régions de France (ARF) ont fait le point, le 19 juin 2013, sur la transition énergétique, et les emplois qui pourraient être créés sur les territoires: 632 000 emplois pourraient être créés d'ici 2030⁴⁴.

Les emplois à créer sont non délocalisables. Qu'il s'agisse de l'industrie, de la rénovation des bâtiments, de production de matériaux, ou d'intelligence des réseaux, les études concordent apparemment : l'enquête du CIRED-CNRS laisse apparaître que la transition énergétique pourrait créer 632 000 emplois d'ici 2030. Encore plus optimiste, une étude réalisée par l'OFCE (Office Français des Conjonctures Economiques) et l'ADEME aboutit à la création de 745 000 emplois en 2050, en s'appuyant sur le scénario NegaWatt⁴⁵.

Selon les Syndicats, « le véritable enjeu est la transition professionnelle. Il y a une ingénierie sociale et partenariale à construire en termes d'anticipation, de sécurisation des emplois, et d'accompagnement des salariés si l'on veut créer de nouveaux métiers dans le secteur de la transition énergétique. Autre obstacle de poids, les branches professionnelles ne correspondent plus aux filières professionnelles. »

En conclusion, ils proposent que le Conseil national de la transition écologique, dans le cadre de la future loi qui devrait être adoptée en 2014, confie un chantier au réseau des ANACT, (Agences nationales pour l'amélioration des conditions de travail) sur la question des emplois⁴⁶.

⁴⁴ La Gazette des communes. Article publié le 19/06/13.

⁴⁵ www.negawatt.org

⁴⁶ Id. note 42

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

IV-4-1 Les actions de formation supérieure en région

- Les BTS

Trois BTS sont dispensés dans le domaine des « Fluides énergies environnement : maintenance et gestion des systèmes fluides et énergies » :

- Lycée Charles De Gaulle MURET (31)
- Lycée de la Salle CASTRES (81)
- CFA Education Nationale TARBES (65)

- Les Licences professionnelles (LP)⁴⁷

Parmi la centaine de spécialités de Licence Professionnelle (LP) proposées en Midi-Pyrénées, près d'une dizaine sont liées à la transition ou à l'efficacité énergétique :

A Tarbes (65), l'université Paul - Sabatier - Toulouse III, via l'IUT de Tarbes, propose trois LP spécialisées dans les énergies renouvelables, en partenariat avec lycée Jean Dupuy. Désormais très bien identifiées, elles attirent des étudiants de toute la France :

- « Maintenance et exploitation des équipements dans les énergies renouvelables ».
- « Science et technologies des énergies renouvelables : systèmes électriques ».
- « Science et technologies des énergies renouvelables : systèmes thermiques ».

A Cahors, l'université Paul - Sabatier - Toulouse III, en partenariat avec le Lycée Gaston Monnerville de Cahors (46) propose une LP de « Gestionnaire de l'efficacité énergétique pour le bâtiment intelligent » adossée à une plate-forme technologique locale.

Le Centre Universitaire Champollion propose également une LP « Éclairage public et réseaux d'énergie », en partenariat avec le lycée Jean Jaurès à Saint Afrique (12). C'est une formation originale dans le paysage des LP.

A Albi, le Centre Universitaire Champollion propose une LP spécialisée dans la « Gestion de l'énergie : agriculture et territoire » en partenariat avec le lycée Albi- Fonlabour (81).

⁴⁷ Source Communautés d'universités et d'établissements de Toulouse (PRES) : www.univ-toulouse.fr – Licences professionnelles 2012-

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique »-
Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

A Toulouse, l'IUT « A » de l'université Paul Sabatier – Toulouse III propose 2 LP :

- la première résulte d'un partenariat avec les lycées Ch. de Gaulle de Muret et P. Matou de Gourdan – Polignan (31) pour la spécialité « Rénovation énergétique de l'habitat »,
- la seconde est spécialisée en « Conception des installations de Génie Climatique » et bénéficie d'un partenariat avec le lycée L. Vicat de Souillac (46).

Chacune de ces LP accueille des étudiants en alternance (apprentissage ou contrats de professionnalisation) ou en formation continue, certaines sont uniquement ouvertes à l'alternance.

- Les Diplômes de Master

Il n'existe pas à ce jour de Master spécifique dans le domaine de la transition énergétique, toutefois, plusieurs Masters ont une composante « énergie » :

- « Master en Electronique, Electrotechnique, Automatique, spécialité conversion de l'énergie, systèmes électriques », dispensé par l'université Paul Sabatier - Toulouse III.
- « Master en Economie, spécialité économie de l'environnement et des ressources naturelles de l'énergie et de l'agriculture », dispensé par l'université Toulouse I.
- L'Ecole Nationale de la Météorologie (ENM) avec l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse (ENSAT) et Toulouse Business School (TBS) assurent conjointement un **Master spécialisé** INPT en « Gestion du développement durable et du changement climatique ».
- L'Ecole Nationale d'Architecture de Toulouse propose un **Executive Master européen** en « Architecture et Développement durable » en partenariat avec l'université de Louvain (Thermique des espaces bâtis, bâtiments économes, systèmes climatiques et énergétiques).

- Les formations d'ingénieur

Plusieurs écoles d'ingénieurs de Midi-Pyrénées proposent des formations d'ingénieurs plus ou moins directement liées au secteur de l'énergie. Parmi celles-ci retenons plus particulièrement :

- L'ENSEEIHRT avec deux spécialités :
 - Génie électrique et Automatique, qui traite notamment de conversion d'énergie, d'électronique de puissance et systèmes énergétiques, dont « la production et la distribution d'énergie plus propre ».

- Mécanique des Fluides avec son parcours « Energétique et procédés » pour les secteurs de l'énergie et des transports.
- L'ENSIACET, dont plusieurs départements offrent des débouchés sur le secteur de l'énergie : chimie, génie chimique, génie des procédés, matériaux.
- L'INSA, qui propose une orientation transversale et pluridisciplinaire sur l'énergie : production d'énergie par voies alternatives et renouvelables, stockage, transport et distribution.
- L'ENSIMAC, qui offre 4 domaines d'approfondissement à ses élèves ingénieurs, dont le domaine « Eco-activité et Energie ».

De plus l'ENSEEIH et l'ENSIACET proposent conjointement un Mastère Spécialisé sur les Nouvelles Technologies de l'Energie (énergies renouvelables, stockage, réseaux,...)

IV-4-2 Les actions de formation professionnelle du Conseil régional

La formation dans le cadre du Contrat de Plan Régional de développement de la Formation Professionnelle (CPRDF) 2011-2015, s'oriente dans les nouveaux métiers du bâtiment : éco-construction, éco-réhabilitation, éco-matériaux, énergies renouvelables.

III-4-3 Les liens entre EDF et la recherche pour développer l'innovation en matière d'EnR et d'économies d'énergie.

➤ Les liens entre EDF et la formation professionnelle dans le secteur des EnR et de la sobriété énergétique

Le volet « formation dans les EnR » est crucial. En effet de nombreux agents vont partir en retraite, les ingénieurs et les techniciens doivent se former pour acquérir de nouvelles compétences dans ce secteur, et il faudra embaucher de nouvelles personnes. En France, 33 000 personnes vont partir et il en faut 40 000 pour ce secteur.

Principaux partenariats académiques et universitaires de la R&D en région MP			
Départ.	Cadre institutionnel	Partenaire(s)	Objet
LNHE	Accord de collaboration	<i>Fédération des Hautes Pyrénées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique et bureau d'études Ecogéa</i>	Etudes de diversité des situations hydromorphologiques, gestion hydraulique des ouvrages EDF et peuplement piscicole.
MFEE	<i>bipartite</i>	<i>Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse (IMFT)</i>	Ecoulement gaz-particules.
MFEE	<i>Thèse</i>	<i>Centre Européen de Recherche et de Formation Avancée en Calcul Scientifique (CERFACS)</i>	Améliorer la prévisibilité du climat aux moyennes latitudes et aux échelles intra-saisonnnières à interannuelle.
SINETICS	<i>Thèse</i>	<i>CNRS/Institut National Polytechnique de Toulouse</i>	Améliorer les performances de la plateforme de modélisation en calcul de structures code ASTER développée à la R&D.
STEP	<i>Accord de consortium</i>	<i>INSA Toulouse</i>	Méthodologie globale de suivi des structures en béton armé intégrant les phases de l'évaluation, du diagnostic d'état, du pronostic et de la prise de décision en regroupant des partenaires spécialistes de ces différentes phases autour des gestionnaires d'ouvrages.
EFESE	Contrat de partenariat	<i>Institut d'Economie Industrielle de Toulouse (IDEI)</i>	Apporter un éclairage sur les débats en cours et adapter les études aux problématiques EDF (tarification progressive, par exemple).
EPI	Projet ANR ISIS	<i>CNRS/ENSEEIH/Université Paul SABATIER Toulouse</i> Laboratoire Plasma et Conversion d'Energie (LAPLACE)	Développement de procédé de chauffage par induction pour la sidérurgie.
OSIRIS	Partenaire au sein du Programme Gaspard Monge pour l'Optimisation et la recherche Opérationnelle (PGMO)	<i>Université de Toulouse Capitole - Toulouse School of Economics</i>	Optimisation et économie.

Partenariats d'EDF en cours en Midi-Pyrénées avec des Établissements de formation, notamment :

- La CCI de l'Aveyron, l'INSA Toulouse et Rodez pour une formation en alternance « ingénieur en énergétique ».
- Le CFA de Saint – Affrique, pour un BTS Électrotechnique.

- Le GEI ISFME détenu par la CCI de l'Aveyron et ERDF, qui assure la mise à niveau des agents d'ERDF et des entreprises d'électricité et la formation continue aux métiers de l'électricité.
- L'université Paul Sabatier, interventions d'EDF, dans le cadre du Master 2 « génie habitat ».
- L'université d'Albi (CUFR Champolion) à Saint – Afrique, Licence pro EPRE (Éclairage Public et Réseaux Énergie), lancée en 2006, ouverte depuis, sur les EnR ; 30 étudiants par an, dont la moitié en formation initiale et l'autre moitié en alternance.
- La Plateforme Technologique (PFT) « efficacité énergie Lot » dont le but est de mettre les moyens et les compétences des établissements publics au service des PME.

V. ATOUS FAIBLESSES OPPORTUNITÉS MENACES (AFOM)

ATOUS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Ressources naturelles renouvelables multiples (soleil, vent, eau, géothermie) présence de ressources fossiles (carbone, gaz de schiste), présence d'agro ressources et de puits de carbone absorbant 1/10^{ème} des émissions de GES grâce à l'importance des forêts et prairies. • Fort potentiel régional en R&D, des laboratoires et des plateformes de recherche spécialisés. • R&D locale avec applications possibles vers la production de nouveaux matériaux. Développement de la chimie « verte » et valorisation des déchets. • Des Pôles de compétitivité contributifs : dont un pôle interrégional axé sur la transition énergétique : DERBI. • Des entreprises impliquées qui investissent dans des applications d'EnR, et croissance des activités économiques dans la Maîtrise D'Énergie (MDE) • Des dispositifs opérationnels pour le financement des projets EnR et MDE. • Des réseaux d'acteurs pour porter ces thématiques (Espaces Info Energie (EIE), Construction et aménagements durables en région (CeRCAD), animateurs Plan Climat Energie Territorial (PCET) de l'ADEME • OREMIP : outil d'observation & de concertation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Structuration insuffisante de la filière bois, faible utilisation des sous produits issus d'une chaîne de transformation. • Faible capacité d'innovation et de changement des industries agricoles et agro-alimentaires (TPE, PME) et faible capacité d'investissement de ces mêmes industries. • Transfert de la recherche vers le monde industriel, très insuffisant, dans ce domaine, en région. • Implantation inégale en région, des centres de valorisation des déchets. • Le secteur R&D traitant de l'énergie est atomisé. • Absence de grands projets fédérateurs impliquant l'ensemble des acteurs dans une chaîne de l'innovation des EnR. • Habitat régional plus diffus qu'au niveau national, des logements mal classés au niveau du Diagnostic Performance Énergétique (DPE). • Importance du parc du bâtiment à rénover. • Le SRCAE aborde peu la création de filières économiques, la problématique transport et la consommation énergétique dans ce secteur (déplacements urbains et périurbains) ni l'urbanisation au vu de l'augmentation de population déjà annoncée.

OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • Cadre législatif national favorable relayé par un SRCAE régional, ambitieux, dont l'objectif global est d'augmenter de plus de 50% la production d'EnR en 2020 par rapport à 2008. • Le Conseil Régional réserve 1 milliard d'euros sur 10 ans à la réhabilitation des logements sociaux. • Les collectivités locales sont de plus en plus sensibilisées aux questions environnementales. • Potentiel de savoir faire en termes de « réseaux intelligents ». • Possibilité de déploiement de filières EnR (R&D, structures de formation, organisation professionnelle). • Diversification des sources d'énergie au sein des exploitations agricoles (photovoltaïque, méthanisation): vers une auto suffisance énergétique des exploitations qui exportent vers d'autres secteurs • Nouvelles filières en émergence : méthanisation comme une solution double de traitement des déchets et d'apport énergétique, bio produits, hydrogène, substitution du carbone fossile par du carbone renouvelable. • Dans les 34 Plans pour réindustrialiser la France, plusieurs concernent l'énergie. Les financements attribués dans ce cadre, doivent aider Midi-Pyrénées à soutenir les filières traditionnelles et émergentes dans ce domaine. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadre règlementaire trop complexe et instable. • Accroissement des consommations d'énergie en lien avec la croissance de la population et des déplacements en voiture. • Pression sur les ressources agricoles à terme? (conflits d'usages). • Absence de pérennité économique des nouvelles filières énergétiques dépendantes des politiques publiques plus ou moins incitatives (ex. : solaire, méthanisation...). • Incertitudes inhérentes à tout exercice de prospective, en particulier dans le domaine énergétique, secteur marqué par des évolutions technologiques, économiques ou géopolitiques. • La société adopte un comportement défensif par rapport aux questions énergétiques en raison de l'insuffisance de la formation et de l'information sur les avantages et les risques sanitaires et environnementaux , en amont des projets liés aux EnR ou à la mise en place de nouveaux systèmes de pilotage de gestion de l'énergie. • Augmentation du prix de l'énergie avec ses conséquences économiques et sociales.

VI. PROPOSITIONS DU CESER

Bien que le Conseil Régional, en partenariat avec de nombreux acteurs, mène déjà des actions en faveur du développement des EnR, le CESER considère qu'il reste nécessaire d'afficher une volonté politique forte en faveur de la transition énergétique, dans le cadre d'un écosystème à coordonner, accompagnée d'une action volontariste pour susciter le débat démocratique.

La région Midi-Pyrénées est riche en activités de recherche qui ne demandent qu'à être valorisées. Cependant le CESER constate avec regret que ce transfert vers l'industrie est encore insuffisant et que Midi-Pyrénées n'est pas assez souvent le territoire sur lequel la recherche est valorisée.

Ce constat général, sauf dans quelques cas particuliers liés notamment aux pôles de compétitivité, est valable dans le domaine de la recherche sur les énergies, notamment les énergies renouvelables, et les dispositifs d'économie d'énergie (transport et habitat).

Par ailleurs **la région est riche en ressources** qui peuvent être mobilisées pour être valorisées dans une filière Energie. C'est le cas notamment de la biomasse dont la partie utilisable pour l'énergie est constituée de co-produits de l'agriculture et de la sylviculture. La valorisation énergétique des déchets est également une voie à privilégier, comme cela est fait par l'entreprise Triphyl dans le Tarn.

Le CESER considère donc que la région, forte de ses atouts en recherche et en ressources, peut apporter sa contribution à la transition énergétique.

Le CESER demande au Conseil Régional de mettre en œuvre une politique régionale forte pour la création d'une véritable filière industrielle dédiée aux énergies renouvelables.

Cette filière devra être construite autour de partenaires industriels majeurs implantés, ou prêts à s'installer, sur le territoire de Midi-Pyrénées et qui permettront de créer une dynamique de développement et de création d'emploi. Le Conseil Régional devra engager des actions volontaristes pour solliciter et aider de telles entreprises dans leur implantation midi-pyréenne, comme il a su le faire pour l'implantation d'une antenne du CEA Tech.

Pour construire cette politique, le CESER fait six propositions qui s'appuient sur les atouts de la région et sur les politiques déjà engagées :

- 1. Développer l'activité économique liée à la filière énergie**
- 2. Développer, structurer et valoriser la recherche**
- 3. Développer les formations**
- 4. Insérer la transition énergétique dans les déplacements et l'urbanisme**
- 5. Construire la faisabilité socio-technique et assurer l'appropriation citoyenne**
- 6. Assurer les financements et simplifier les réglementations**

Proposition 1 – Développer l'activité économique liée à la filière énergie

1-1–Structurer une filière autour de la biomasse et des déchets.

Pour répondre à l'objectif de développement d'une filière énergie, le CESER recommande de structurer cette activité autour des ressources de la région : la biomasse, les co-produits des l'agriculture, de la sylviculture, les déchets. C'est pourquoi

Le CESER recommande la création d'un Cluster Energie structuré principalement autour de la valorisation des ressources régionales et notamment la biomasse et les déchets.

La valorisation pourra prendre plusieurs formes dont certaines sont déjà initiées ou soutenues. C'est le cas pour le bois-énergie ou la méthanisation :

⇒ Concernant le **bois-énergie**, le CESER recommande de poursuivre le déploiement des chaudières et réseau de chaleur, mais aussi de transformer et conditionner localement les co-produits des activités de la filière bois.

⇒ Concernant la **méthanisation**, le CESER souhaite que son développement se poursuive en région ; il recommande que le procédé de méthanisation intervienne dans une chaîne de valorisation qui permette d'extraire des molécules qui seraient utilisées ou réutilisées dans les industries de la chimie verte ou du végétal.

Deux autres axes sont à privilégier en région :

⇒ Le développement de **bio-carburants de nouvelle génération** doit être soutenu et leur production doit trouver sa place en région à partir des ressources de la biomasse.

⇒ Dans son Avis de 2007, le CESER recommandait déjà de développer des travaux sur l'**hydrogène**. La France marque un retard dans la préparation des applications de ce gaz, alors que les travaux de recherche ont progressé.

Le CESER recommande le développement de la filière Hydrogène, notamment pour des applications de mobilité et de stockage d'énergie.

Pour l'ensemble de la filière Energie, le CESER recommande qu'elle soit soutenue par la passation de commandes publiques pérennes.

1-2– Assurer une cohérence avec les autres usages de la biomasse

Le CESER considère que le Pôle de Compétitivité Derbi devra jouer un rôle important dans la structuration d'une telle filière, mais que les pôles Agrimip Sud-Ouest Innovation et Aerospace Valley doivent également être présents compte-tenu de l'importance de la biomasse dans la filière proposée et des actions déjà engagées par les pôles.

Par ailleurs l'utilisation de la biomasse suppose une cohérence globale avec les applications diverses telles que par exemple l'agro-alimentaire, la filière bois, la chimie verte, les agro-matériaux.

En conséquence :

Le CESER recommande que les Pôles de Compétitivité, notamment DERBI, accompagnent et soutiennent de façon coordonnée la mise en place et le développement d'une activité de transformation énergétique de la biomasse et des déchets.

Le CESER recommande également une coordination entre les filières utilisatrices de la biomasse.

1-3 – Autres activités

Réseaux intelligents

La région Midi-Pyrénées est riche en activités de recherches et en compétences dans les domaines des logiciels, des automatismes ou de la sûreté de fonctionnement.

Ces compétences peuvent être mises au service des réseaux de distribution de l'énergie qui doivent notamment gérer l'apport de productions intermittentes telles que le solaire et l'éolien.

Le CESER recommande donc le développement des activités industrielles liées aux Réseaux Intelligents (Smart Grids) en se basant sur les compétences de la région en la matière.

Collecte, démantèlement et recyclage de panneaux photovoltaïques

Le CESER a noté que la région ne possède que peu d'activités de productions dans le domaine de l'éolien et le solaire photovoltaïque. Il attire cependant l'attention sur le fait que les panneaux solaires arrivant en fin de vie devront être démantelés et recyclés, mais qu'il n'existe pas d'unité industrielle de ce type.

Le CESER recommande que soit préparée la mise en place en Midi-Pyrénées d'une filière industrielle de collecte, démantèlement et recyclage des panneaux solaires photovoltaïques.

Installation, entretien, gestion

La filière Energie devrait inclure aussi des activités liées à l'installation, l'entretien et la gestion des installations de production des EnR et des réseaux.

Proposition 2 - Développer, structurer et valoriser la recherche

2-1 – Structurer et valoriser la recherche

Midi-Pyrénées a un fort potentiel en R&D, mais la valorisation et le transfert vers l'industrie en particulier vers les PMI, PME et TPE, doit être une priorité.

En Midi-Pyrénées, plusieurs laboratoires et organismes travaillent directement ou indirectement dans le domaine de l'énergie. Plusieurs projets ont été sélectionnés dans le cadre des investissements d'avenir et ont fait l'objet de financement dans ce cadre. Il est donc important que les laboratoires et organismes de recherches concernés accompagnent et soient à l'origine de développements industriels, comme l'exprime le CESER dans la Proposition précédente.

C'est pourquoi

Le CESER recommande que

- les actions de R&D en matière de transition énergétique soient coordonnées de façon à en assurer la cohérence et l'efficacité ;**
- la SATT et l'incubateur Midi-Pyrénées valorisent cette recherche, notamment au service du développement de la filière Energie Midi-Pyréenne**

La participation des laboratoires et organismes de recherches aux Pôles de compétitivité dans le domaine des énergies est nécessaire à la réussite de l'ambition régionale en la matière.

Un axe de recherche important concerne tous les travaux sur les économies d'énergie et l'efficacité énergétique qui peuvent faire l'objet de débouchés industriels sur lesquels des entreprises régionales pourraient se développer.

2-2 – Préparer une SRI forte sur la thématique « Energie »

Par ailleurs, dans le cadre des programmes européens 2014-2020, le thème de la recherche et de l'innovation et celui des énergies renouvelables ont été mis en avant par la Commission Européenne. Cette stratégie européenne doit s'appuyer dans les régions sur des stratégies régionales d'Innovation

Pour Midi-Pyrénées, la nouvelle Stratégie Régionale de l'Innovation (SRI) est en cours de finalisation. Elle a identifié 6 filières considérées comme prioritaires dont celle relative aux éco-industries, aux bâtiments économes et aux énergies renouvelables.

Le CESER recommande qu'en matière d'économies d'énergie et de développement d'énergies renouvelables, la SRI soit finalisée en mettant l'accent sur les priorités proposées dans cet Avis.

2-3 – Préparer la valorisation des ressources naturelles du sous-sol

Le sous-sol de la région possède des ressources naturelles : géothermie, charbon, et potentiellement gaz de schiste.

Si la géothermie a reçu un début d'exploitation qui mérite d'être poursuivi, l'exploitation et l'utilisation des ressources fossiles nécessitent des travaux de recherche en particulier :

- sur le captage des émissions de CO₂ et sa séquestration,
- sur des techniques d'exploration et d'exploitation des gaz de schiste respectueuses de l'environnement ...

Proposition 3 - Développer les formations

L'enseignement de l'énergie ne correspond pas à une spécialité précise et identifiée. La transition énergétique constitue pourtant une démarche d'avenir qui doit répondre à la satisfaction des besoins, faire face aux risques du réchauffement climatique et d'intégrer la dimension économique et sociologique liée aux changements.

Un bilan exhaustif des formations existantes devra être fait pour repérer les manques et prioriser les champs d'action. Il conviendra alors de développer et promouvoir des formations, initiales et continues tout au long de la vie, spécifiques aux métiers des EnR.

C'est pourquoi

Le CESER invite le Conseil Régional, le Rectorat et le PRES Université de Toulouse⁴⁸ à intégrer cette filière, avec toutes ses composantes, dans les cursus régionaux de formation à tous les niveaux.

Il conviendra de développer des formations EnR dans les métiers transverses (agriculture, gestion des forêts, bâtiment).

Il sera important de faire connaître et populariser les savoirs faire et les métiers correspondants.

⁴⁸ Id. note 31.

Proposition 4 - Insérer la transition énergétique dans les déplacements et l'urbanisme

En Midi Pyrénées, les déplacements représentent 37% de l'énergie totale consommée, le résidentiel tertiaire et l'habitat 44%. Le cœur de cible pour réaliser des économies d'énergie concerne donc en priorité ces deux secteurs.

Le CESER formule les propositions suivantes :

4-1 – pour les déplacements

Le CESER considère qu'il convient de repenser l'urbanisme et l'aménagement du territoire pour permettre le développement de modes de transport « doux », et de développer, au sein des agglomérations et dans la région, des transports collectifs qui allient plusieurs caractéristiques : intermodalité, coordination entre les divers modes de transport, et cadencement satisfaisant pour l'utilisateur.

Ceci permettrait d'attirer les citoyens vers ces modes doux ou collectifs, plus sobres en énergie que les moyens de transport individuels.

Pour aller plus loin, le CESER recommande de développer l'usage de véhicules « plus propres » au sein des collectivités et des entreprises.

Pour les véhicules électriques, le développement de leur usage nécessite que l'implantation des bornes réponde à une large diffusion comprenant notamment les habitats collectifs.

4-2 - pour les logements, la construction et l'urbanisme

La rénovation du bâti ancien est un enjeu important, autant pour les économies d'énergie que pour la réduction de la charge financière correspondante. Elle est un outil pour la réduction de la précarité énergétique.

Le CESER recommande donc de poursuivre le plan de rénovation des logements sociaux et d'inciter à la rénovation des bâtiments anciens privés grâce à un système d'aide au financement des économies d'énergie (travaux et diagnostics associés).

A cet égard il se réjouit de l'annonce faite par l'Etat de la baisse de la TVA à 5,5% pour les travaux de rénovation énergétique.

Le CESER considère qu'il faut favoriser les projets mettant en œuvre des procédés techniques économes en énergie ; ceci devra se faire en lien avec une implication sociale innovante et renforcée, dans le but de contribuer à réduire, voire à supprimer la précarité énergétique.

Le CESER considère aussi qu'il faut inciter à produire de l'énergie avec un système d'EnR au plus près des zones de consommation comme les équipements publics, les ZAC...

Il s'agit de favoriser la création de mini réseaux énergétiques pour l'utilisation d'électricité ou de chaleur produite localement sur une maille territoriale fine permettant l'autoconsommation ou la mise en place d'une économie circulaire.

Proposition 5 - Construire la faisabilité socio-technique et assurer l'appropriation citoyenne

Le CESER recommande que le Conseil Régional soit pilote pour la mise en œuvre de projets collaboratifs, en amont de toute nouvelle installation de production d'EnR ou de toute nouvelle initiative en matière de MDE.

Ces projets collaboratifs associeraient les décideurs politiques, les concepteurs et techniciens, les réseaux professionnels concernés et les usagers et leurs associations.

5-1 – Favoriser le débat démocratique

Sur les changements sociaux et sociétaux qui ne manquent pas d'accompagner la transition énergétique, le CESER juge nécessaire de développer l'appropriation et de favoriser le débat démocratique.

Le pilotage des actions devra associer les acteurs concernés (associations de consommateurs, énergéticiens, collectivités, entreprises, chambres consulaires, citoyens...), pour tout projet nouveau d'habitat, d'installation d'EnR,...

On peut également s'appuyer sur les Commissions Consultatives des Services Publics Locaux pour favoriser le débat démocratique, sans critère de seuil.

Pour accompagner cette évolution, il convient de développer la recherche en Sciences Humaines et Sociales en rapport avec l'énergie sur les thèmes de l'évolution des comportements et de l'appropriation sociale, par les acteurs, des nouvelles techniques.

5-2 – Développer les expérimentations

Mettre en place des expérimentations doit permettre aux citoyens d'évaluer et de s'approprier les nouvelles techniques et projets.

Le CESER recommande :

- **Aux collectivités locales, d'identifier des territoires d'expérimentations, et d'y développer des projets.**
- **Au Conseil Régional de promouvoir le retour d'expériences des projets conduits en région ou dans d'autres régions.**

Pourraient être menées des expérimentations d'« économie positive », soutenables sous forme d'appels à projets État/Région/Europe et dans des modes d'organisations innovants (coopératives, économie participative, micro-finance, ...).

5-3 – Développer la Culture Scientifique et Technique⁴⁹

Il s'agit de sensibiliser à la problématique des énergies renouvelables dans le cadre des actions menées au titre de la Culture Scientifique Technique et Industrielle (CSTI), désormais à la seule charge du Conseil Régional.

On peut par exemple intégrer dès l'école primaire des programmes de sensibilisation aux émissions de GES, aux économies d'énergie et à la transition énergétique.

Dans ses Appels à projets au titre de la Culture Scientifique et Technique, le CESER demande au Conseil Régional d'intégrer les thèmes des économies d'énergie et de la transition énergétique.

Il convient également de sensibiliser et former les acteurs publics à ces thématiques. Dans ce cadre le Conseil Régional pourrait s'appuyer notamment sur son agence l'ARPE et sur l'ADEME.

⁴⁹ « La Culture Scientifique et Technique en Midi-Pyrénées » ; Avis du CESER adopté le 6 novembre 2009.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

Proposition 6 - Assurer les financements et simplifier les réglementations

6-1 – Les financements

Le CESER demande au Conseil Régional de mener une politique volontariste en matière d'EnR et de s'assurer pour son financement de l'affectation des crédits du nouveau Plan de relance industrielle pour la France, du Contrat de Plan Etat-Région (CPER) et de se servir de l'effet levier attendu dans le cadre des programmes européens 2014-2020 qui ciblent notamment l'innovation, la recherche, et la transition énergétique.

6-2 – La réglementation

La réglementation applicable au développement des EnR est complexe et instable.

Aussi :

Le CESER demande de simplifier l'ensemble de la réglementation des EnR, notamment les autorisations pour la production des EnR, et d'avoir une visibilité à long terme du prix de rachat des EnR afin de sécuriser les investissements.

Par ailleurs, le CESER rappelle des propositions faites antérieurement demandant que soit simplifiée la gestion administrative des demandes de financement des TPE et PME/PMI en matière de recherche et de transfert de technologie de transition énergétique.

ANNEXES

I- L'ÉOLIEN (Proposition annexée au SRCAE Midi-Pyrénées.)

L'énergie éolienne est l'une des énergies renouvelables les plus compétitives, et dont les perspectives de développement sont très prometteuses. Son développement contribue par ailleurs à la réduction des émissions de CO₂, ainsi qu'à l'indépendance énergétique.

Le schéma régional éolien, qui constitue un volet annexé au SRCAE, définit, en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne.

Les zones de développement de l'éolien (ZDE) créées ou modifiées postérieurement à la publication du schéma régional éolien doivent être situées au sein des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par ledit schéma. Le schéma régional éolien prend en compte les ZDE créées antérieurement à son élaboration (art. 90-II-4°).

Les projets éoliens sont soumis aux Codes de l'Urbanisme et de l'Environnement.

En dehors des cas anecdotiques de certains sites isolés qui ne peuvent pas être alimentés en électricité par les réseaux publics, l'électricité produite est injectée sur le réseau de distribution ou de transport, pour être vendue à un tarif d'achat satisfaisant garanti par un arrêté et par un contrat d'une durée de 15 ans. Comme pour les autres productions d'électricité renouvelable, les installations éoliennes bénéficient à la fois de l'obligation de raccordement au réseau électrique et de l'obligation d'achat.

La région Midi-Pyrénées est la **9^e région métropolitaine en puissance raccordée** au 31 décembre 2010 avec 322 MW pour 39 installations. Cette puissance raccordée correspond à 5,7 % du niveau national métropolitain (5 686 MW) et 5,6 % du niveau national (5 729 MW).

L'éolien régional est concentré dans trois départements : Aveyron, Haute-Garonne et Tarn. Près de 60 % de la puissance raccordée régionale est aveyronnaise, devant le Tarn (30 %) et la Haute-Garonne (10 %).

Neuf zones de développement de l'éolien sont autorisées en Midi-Pyrénées :

Salles Curan (12), Avignonet Lauragais (31), Tourtrol – Vivies - Coutens (09), Monts de Lacaune (81), CoLaurSud (31), Sidobre et Val d'Agout (81) Vals et Plateaux des Monts de Lacaune (81), Montagne du Haut-Languedoc (81 et 34), Rougier de Camarès (12).

Huit zones de développement de l'éolien étaient à l'instruction au 31 décembre 2010 :

- 2 en Aveyron : Tarn-et-Gozon ; CC Larzac-Templier- Causses et Vallées,
- 1 en Hautes-Pyrénées : Plateau de Lannemezan,
- 3 dans le Tarn : Labruguière - Les Martyrs ; Causse du Nord-Ouest du Tarn ; CC Haute Vallée du Thoré,
- 1 dans le Lot (et Cantal) : Sousceyrac-St Saury,
- 1 en Ariège : Est Vallée de l'Ariège.

II- LA FILIÈRE BOIS-ÉNERGIE⁵⁰

L'homme a de tout temps utilisé le bois comme source d'énergie. Un ménage sur deux possède une cheminée et les performances des appareils de chauffage s'améliorant, c'est une ressource d'avenir en alternative aux énergies fossiles :

- Pour chauffer les bâtiments collectifs et les habitations.
- En appoint à des énergies fossiles (fioul, gaz...).
- Pour produire de l'électricité (cogénération).

Midi-Pyrénées possède la troisième forêt française. Elle couvre un quart de son territoire. Plus d'une centaine de chaufferies industrielles ou urbaines fonctionnent à ce jour et 15% des foyers ferait du bois leur source principale de chauffage (la moitié est équipée d'une cheminée).

La ressource ne manque pas : outre les déchets de la filière bois (40 000 t/an), une part importante de l'accroissement naturel de la forêt (25%) n'est pas utilisée.

C'est une filière d'approvisionnement locale, créatrice d'emplois : à énergie distribuée égale, l'exploitation du bois induit 3 fois plus d'emplois que l'utilisation du fioul ou du gaz. Dans une région boisée comme la nôtre, la mise en place de filières bois de proximité pérennes permettrait de réinjecter localement les dépenses de chauffage, au lieu de les exporter.

Le bois, sous toutes ses formes, peut être valorisé : bûches, restes de travaux sylvicoles et agricoles (éclaircies...), emballages perdus (caissettes, palettes...), produits connexes de transformation (sciures...).

Toutefois, pour développer et fiabiliser la filière, il faudra tendre vers un ou deux standards de combustible. A cet égard on peut citer par exemple l'entreprise RAGT Energie qui produit des combustibles en valorisant localement des coproduits de la filière bois ou de l'agriculture.

Par ailleurs, le système de combustion des chaudières industrielles impose un format (plaquette, granulés...).

⁵⁰ Source ADEME Midi-Pyrénées.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

En outre, le souci d'aller, même pour le particulier, vers une autonomie de l'alimentation, amène progressivement les fabricants à mettre sur le marché des appareils à haut rendement automatisables.

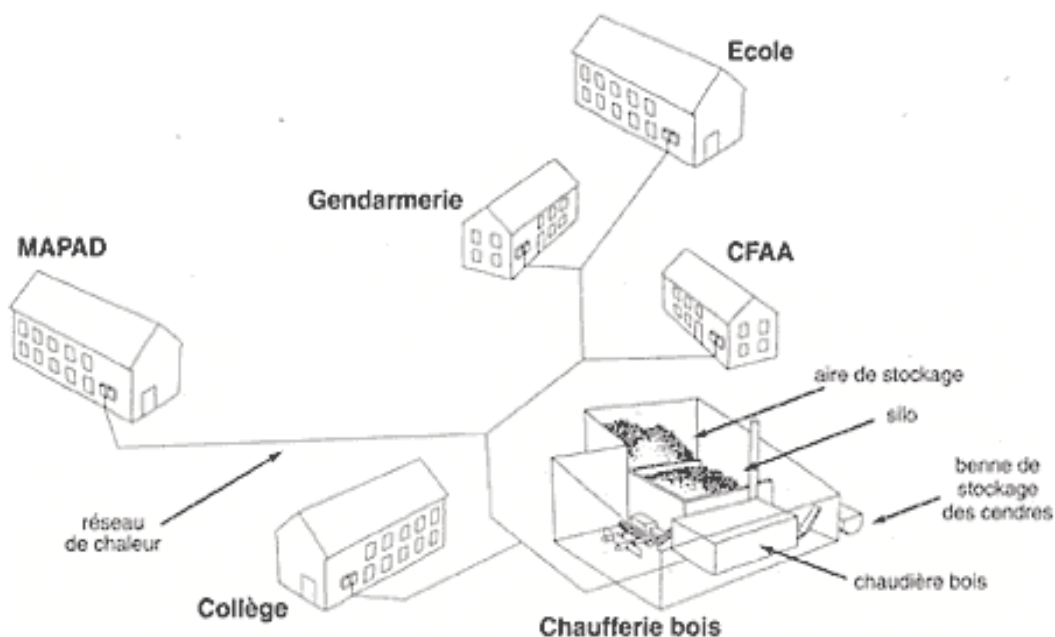
Si la filière bois-énergie joue un rôle dans la lutte contre l'effet de serre, elle permet également de valoriser les sous-produits de la filière bois et d'avoir un impact positif sur les opérations de gestion de l'espace, jusqu'à présent souvent dévalorisées (entretien des haies, éclaircies...).

L'impact écologique de la filière bois-énergie porte sur l'émission de gaz brûlés et le devenir des cendres. A la différence des énergies fossiles, le bois-énergie ne fait que recycler dans l'atmosphère le CO₂ absorbé par les forêts. De plus, il n'émet pas de soufre.

La masse annuelle de CO₂ rejeté par la filière bois-énergie ne représenterait, en Midi-Pyrénées, qu'environ 9% de la totalité des émissions.

Des exemples en Midi-Pyrénées :

- Le réseau de chaleur au bois d'Alzen et la chaudière bois du groupe scolaire Cadirac à Foix, en Ariège.
- La maison de retraite de Prayssac dans le Lot, est un établissement de 2 500 m², accueillant 60 personnes : Chaudière bois de puissance 370 kW, couvrant 85% des besoins énergétiques de la maison de retraite médicalisée (chauffage et eau chaude sanitaire). Complément fioul de 2 600 l/an. Sa mise en service date d'octobre 1995.
Combustible bois : sciures et copeaux provenant de Prayssac (entreprises de 1^{ère} et 2^{ème} transformation du bois). Silo d'alimentation de 70 m³ (autonomie de 3 semaines). Economie annuelle estimée à 5 300 euros; par rapport au fioul, et 15 240 euros; par rapport à l'électrique.
- Le réseau de chaleur de Gramat dans le Lot concerne une Communauté de communes regroupant 4 000 habitants, ayant investi dans un réseau de chaleur au bois pour assurer le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire de 5 établissements publics (13 000 m²) : maison de retraite, collège, école primaire, gendarmerie, centre de formation d'apprentis agricoles. Il a été mis en service en novembre 1995. Chaudière bois de puissance 950 kW, couvrant 70% des besoins énergétiques du réseau (700 ml). Complément par les chaudières initiales (fioul ou propane). Combustible bois : sciures, écorces et chutes courtes provenant de 4 scieurs. Silo d'alimentation de 80 m³. Economie annuelle estimée à 13 720 euros.



- Le chauffage de logements communaux en Ariège (La Bastide de Sérou).
- Le chauffage d'un groupe scolaire en Ariège (à Foix).
- Chauffer et rafraîchir des bâtiments à usage professionnel (à Varilhes).
- Le chauffage d'un collège (à Seix).
- L'utilisation du bois-énergie et de l'énergie solaire dans une habitation ariégeoise (à Esplas de Sérou).
- Chaudière automatique au bois déchiqueté à Pamiers.
- Réseau de chaleur communal au bois de Gaillac.

III - LE SOLAIRE ET LE PHOTOVOLTAÏQUE⁵¹

Midi-Pyrénées est une région ensoleillée avec une durée moyenne d'ensoleillement de 2 000 heures par an, l'énergie solaire incidente sur le plan horizontal est, en moyenne, de 1 300 kWh/m²/an.

Si l'usage de l'énergie solaire thermique se développe en France et plus particulièrement en Midi-Pyrénées, la production d'électricité à partir d'énergie solaire reste encore marginale.

De nombreuses applications ont été développées : pour l'électrification rurale, en étant connecté au réseau, pour les télétransmissions, pour l'éclairage public ou la signalisation, dans le traitement de l'eau, pour assurer l'autonomie énergétique de bâtiments...

⁵¹ Source ADEME.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

Puissance raccordée kW au 30.09.2010	
Ariège	2 282
Aveyron	12 957
Haute-Garonne	9 848
Gers	11 266
Lot	5 838
Hautes-Pyrénées	1 695
Tarn	6 953
Tarn-et-Garonne	2 109
Total Région Midi-Pyrénées	52 948

Source SOES : ERDF/RTE

Au 30 septembre 2010, la région Midi Pyrénées est la 6e région française en terme de puissance raccordée au réseau avec 53 MWc : soit 7,3 % de la puissance nationale (métropole et Dom : 720 MWc). Ce score, contrairement à celui d'autres régions, est principalement dû à des installations sur bâtiments. Le département de l'Aveyron à 65% du total régional.

La première centrale au sol de la région a été inaugurée le 8 juillet 2010 dans le Gers (St Clar).

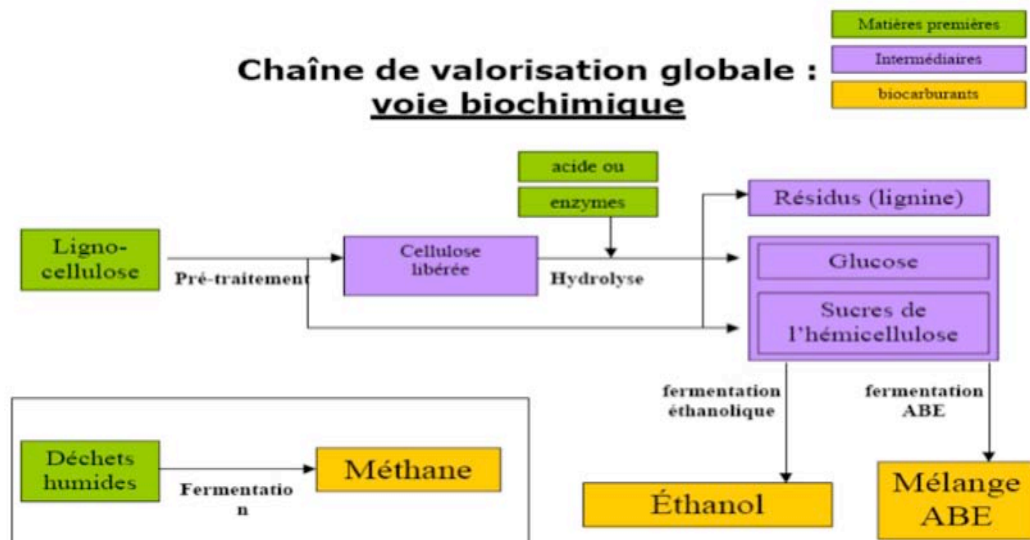
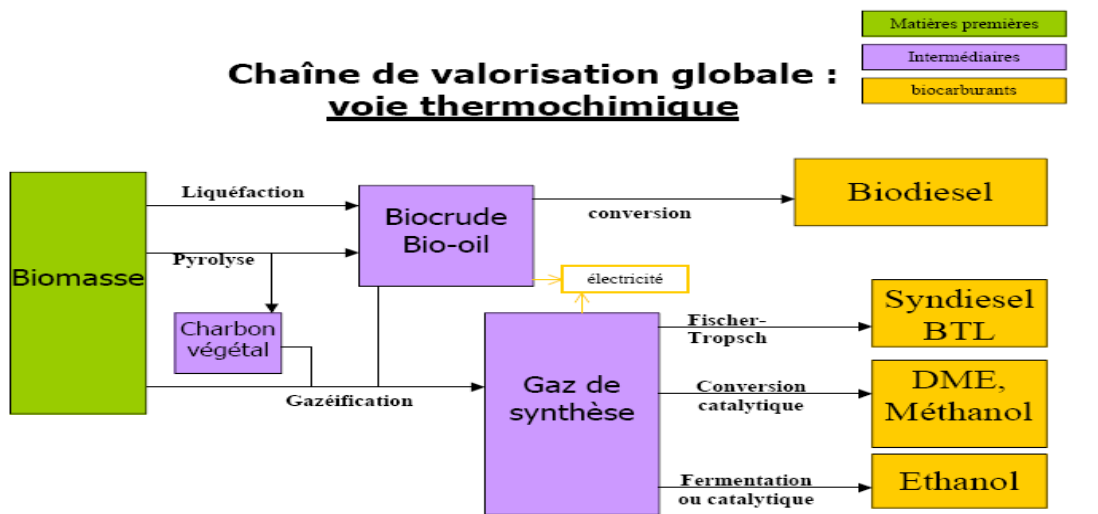
IV - LA MÉTHANISATION ET LES BIOCARBURANTS

Si la méthanisation est agricole et collective, elle doit faire face à de multiples contraintes: On ne peut injecter dans un réseau gaz que s'il est à proximité. Le tarif de rachat de l'électricité est de 12 ct prix de base, plus 2,1 à 2,6 ct pour l'utilisation des fumiers, plus 4 ct si l'on utilise plus de 70 % de la chaleur, soit un prix de 18 ct environ. Les co-produits agroalimentaires améliorent le rendement des méthaniseurs mais ils sont difficilement mobilisables sur le territoire (Abattoir, issues d'usine, cantines et restaurants). Ainsi, le gisement considérable de fumiers agricoles ne sera pas transformé en gaz. Les sites de méthanisation agricole étant en zone rurale, les débouchés sont difficiles. On pourrait par exemple en zone d'élevage assouplir les contraintes de 70% chaleur ou augmenter la prime pour les fumiers, afin d'atteindre un prix autour de 18 ct /KhW.

Les biocarburants de première génération se heurtent à des conflits d'usage, notamment avec les agriculteurs. C'est pourquoi dès octobre 2012, la Commission européenne a publié une proposition de Directive visant à restreindre la conversion de terres de cultures destinées à la production de biocarburants et à accroître les effets bénéfiques pour le climat, des biocarburants utilisés dans l'Union européenne.

L'utilisation de biocarburants produits à partir de denrées alimentaires pour atteindre l'objectif de 10% d'EnR sera limitée à 5%.

Ainsi, les laboratoires spécialisés travaillent déjà sur les biocarburants de 2nd et 3^{ème} génération : Schéma scientifique⁵² de conversion de la biomasse en carburants (BTL) 2^{ème} génération et des exemples de processus de transformation opérés par EADS/Airbus ou NESTLÉ à partir des céréales, production de bioéthanol et d'alcool de grain.



⁵² Extraits de l'audition de M. GOMA, professeur à l'INSA et chercheur au Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés (LISBP).

V- LA FILIÈRE HYDROGÈNE

√ **Au niveau international**, la filière Hydrogène trouve aujourd'hui ses principaux développements en particulier au Japon, en Allemagne, aux Etats Unis, dans les Pays Scandinaves.

A l'étranger, cette filière bénéficie d'engagements publics forts au travers d'un politique à la fois basée sur des programmes précis et des financements adaptés.

Au Japon, par exemple, la filière repose sur 3 piliers :

- Une politique énergétique clairement énoncée
- Une structure coordonnatrice des actions publiques
- Un engagement d'un programme précis sur 10 ans sur l'H2

Trois constructeurs se sont regroupés en consortium avec comme objectif commun de produire, au coût du marché (2004), un véhicule opérationnel (pas de concept-car ou autre véhicule expérimental).

√ **Au niveau national**, on constate une maturation rapide des technologies mobilisables sur la filière H2, entre 2002 où l'on n'en parlait pas et 2012 où on est passé à une phase de pré-industrialisation et d'applications.

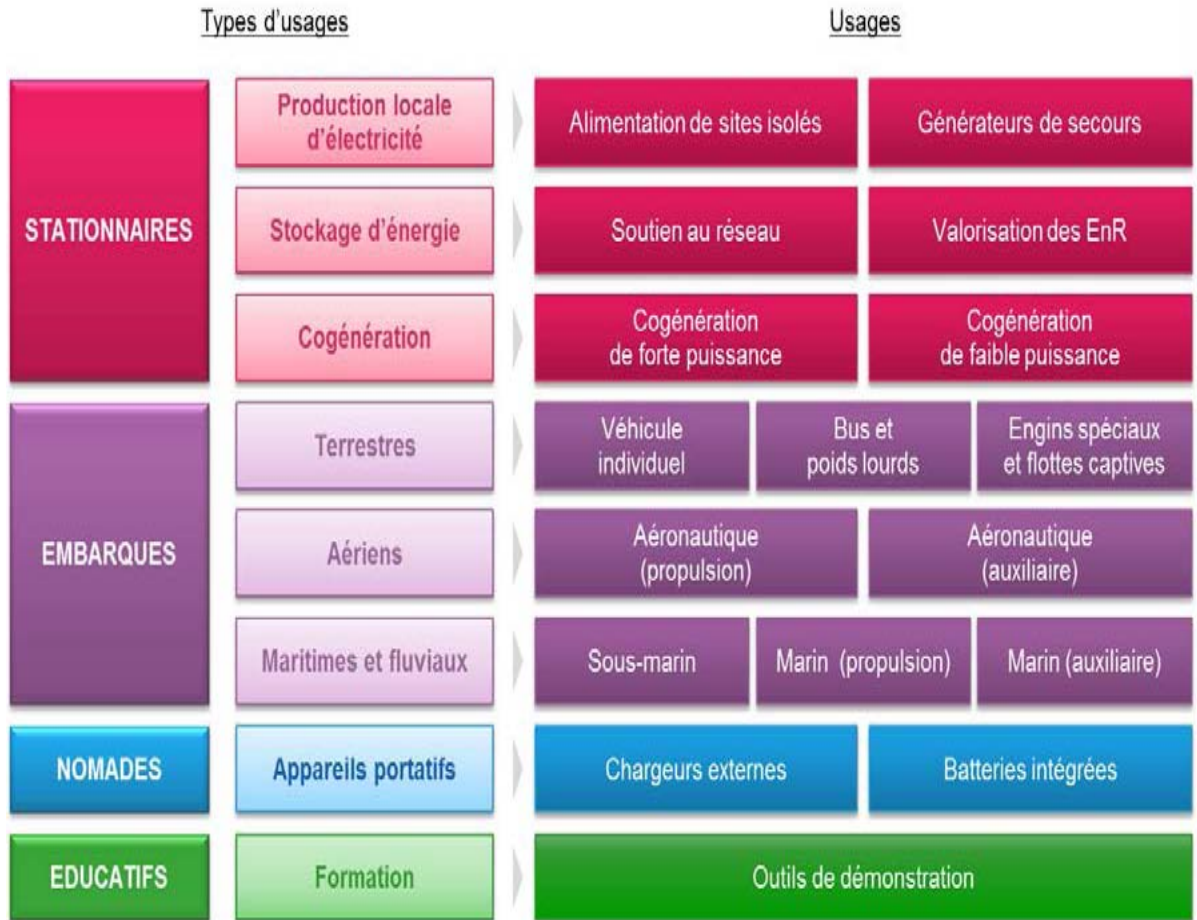
Le développement des technologies associées aux Piles à Combustibles (PAC) est, en grande partie, à l'origine de cette évolution.

La R&D reste toujours d'actualité sur l'ensemble de la chaîne de valeur de la filière H2, mais l'essentiel est aujourd'hui opérationnel.

En effet, l'hydrogène est un très bon vecteur énergétique avec une densité énergétique de 33 kWh par kilogramme. 1kg H2 contient 3 fois plus d'énergie que le gazole et 2,5 fois plus d'énergie que le gaz naturel. L'équivalence énergétique est à peu près d'1 kg d'hydrogène pour 3,5 litres d'essence. Avec un moteur électrochimique basé sur **une pile à combustible**, le rendement peut atteindre 50 à 60 %. L'hydrogène apporte à l'électricité la souplesse d'utilisation (stockage, densité...).

L'hydrogène présente un inconvénient. C'est un gaz difficile à stocker dans un petit volume du fait de sa très faible densité. À pression atmosphérique et température ambiante, il faut un volume de 11 m3 pour stocker 1 kg d'hydrogène. Son utilisation repose sur la Pile à Combustible (PAC).

Usages des piles à hydrogène



(Source DREAL Rhône-Alpes)

- Exemples d'ingénierie, d'opérateurs et de fournisseurs de services ⁵³

Production H2

Air Liquide
Air Products
GDF SUEZ
WH2
Linde

Distribution H2

Air Liquide
Air Products
Linde
GDF SUEZ
TOTAL

Installation et/ou maintenance des Piles à Combustibles

Air Liquide Hydrogen Energy
SPIE
Veolia
GDF SUEZ

⁵³ Source AFHYPAC

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » -
Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.
Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

- **Exemples de fabricants de matériels basés en France⁵⁴**

Production H2	Stockage et Distribution	Piles à Combustible
Electrolyseurs PEM	Stockage et réservoirs	
CETH2	EADS/Composites Aquitaine	Areva/Helion
Areva/Helion	Raigi/CEA	
Air liquide/Axane		
	HyCan	PaxiTech
	McPhy	Pragma
	Mahytec	HyPulsion
	IMF, Adventa	SymbioFCCell
		Soprano
		Michelin
		Mia-Electric
		FAM auto
		Renault Truck
		Airbus
Unité de vapo-reformage	Stations de distribution	
Air Liquide Engineering	Air Liquide Advanced Techno	
ALBHYON	AJC	

Le développement de cette filière en France nécessite, de :

- Favoriser le rôle des territoires sur la filière H2, niveau de mobilisation pertinente des acteurs – domaines concernés: production décentralisée, valorisation des énergies renouvelables (éolien et solaire), soutien au réseau électrique notamment.
- Envisager une nouvelle gouvernance de l'énergie en prévoyant une adaptation de l'existant aux nouveaux schémas «production/distribution» qui peuvent s'envisager.
- Adapter le contexte réglementaire et législatif, car la France dispose d'un savoir-faire mobilisable rapidement. Par exemple, le Japon a transposé sa réglementation « gaz » à la filière H2.

√ **La filière Hydrogène en Midi Pyrénées.**

Une organisation régionale qui s'appuie sur l'association PHyRENEES, association loi 1901 créée en octobre 2007 présidée par Monsieur PASTOR.

A ce jour 35 membres associant aussi bien des grands groupes que des PME-PMI, associations (AUTOMOTECH, Bâtiments Economes) collectivités territoriales (CRMP, CG81, TRIFYL (81), C2A).

Elle est membre de l'AFHYPAC national, et membre de HYER européen.

Il y a des adhésions croisées avec ERH2 Bretagne, Mission H2 Nantes, ALPHEA Hydrogène, Pôle DERBI, AEROSPACE Valley (projet), Fondation H2-HUESCA (en cours).

⁵⁴ Source DREAL Rhône-Alpes et Afhypac

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

Actions menées : Feuille de route H2-2020 pour Midi Pyrénées.
Etude logistique.
Etude des compétences PME-PMI et ETI.
Groupes de travail thématiques.
Journées techniques.
Semaine H2-Energie.
Information-Sensibilisation.
Journée d'étude sociologique.
Engagement d'une action collective/Electromobilité-
Flottes Captives⁵⁵.
Travaux de recherche-développement en matière de
production, de stockage de transport et d'exploitation de
l'hydrogène.

Des acteurs industriels engagés :

- › ONDULIA (Aveyron) –véhicule utilitaire Léger (HYER)
- › BRALEY (Rouergue Environnement)- Equipement d'une PAC sur des véhicules lourds (étude en cours)
- › SAFRA (TARN) – Bus tri-énergies (BUSINOVA)
- › TRIFYL (TARN) – projet VABHYOGAZ (production H2 à partir de biogaz)
- › EVEER'Hy'Pôle – Développement d'une activité H2 sur le circuit du Séquestre à Albi.
- › AIRBUS - adaptation d'équipement au sol
- › ALBHYON – production H2 prolongateur autonomie PAC
- › PRAGMA Industries (Bidard) – fabrication de piles à combustible
- › Transports RIVALS – MAXITY (batteries+ prolongateur d'autonomie via une PAC)
- › HELEM – véhicule électrique batteries
- › VESO Concept – véhicule électrique batteries
- › GOUPIL – constructeur d'utilitaires électriques (...).

**La filière hydrogène est techniquement possible en Midi Pyrénées, notamment dans les secteurs de l'électromobilité et du stockage.
Elle peut, comme la biomasse, être développée localement, selon un modèle économique de proximité.**

⁵⁵ Ce projet engagé au niveau du territoire régional a permis à Midi-Pyrénées d'être retenue comme région test au même titre que la région Rhône-Alpes et le Territoire de Belfort-Montbelliard. Ce projet pourrait permettre de commencer à structurer une filière en région.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique »-
Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

VI- RAPSODEE et son PROGRAMME « FRACTIONNEMENT ET SÉCHAGE DE LA BIOMASSE HUMIDE »

Différents procédés sont utilisés au Centre RAPSODEE. Ces procédés sont à haute qualité environnementale.

Deux axes principaux :

1. Intensification des procédés & Production de matériaux à propriétés contrôlées.

Dans ce dernier domaine on peut citer deux exemples:

- La déshydratation mécanique assistée thermiquement. Le but est d'amener un appoint d'énergie thermique pendant la déshydratation mécanique, pour améliorer la déshydratation.
- Le fractionnement de la biomasse herbacée.

Le concept a été développé entre 2003 et 2006, avec l'ADEME, **sa validation** grâce à un programme de l'ANR et l'achat d'une machine spécifique a duré de 2007 à 2011. **La preuve du concept en continu** est également réalisée grâce une machine spécialisée, expérimentale, financée par l'ANR sur un programme de 2011 à 2013.



Validation

Expérimentations en continu

Les transferts de technologies se font à partir des jus (aliments pour animaux, compléments alimentaires et produits cosmétiques valorisation directe) et des tourteaux (biogaz, combustible solide, biocarburants, matériaux).

2. Diagnostic, Optimisation & Intégration énergétique.

A titre d'exemple, l'EMAC présente une **technique de séchage par contact avec agitations de boues**. L'objectif est de maîtriser la teneur en eau en sortie de sécheur et de modéliser l'écoulement de la boue.

Trois procédés sont utilisés : par incinération spécifique (teneur en matière sèche comprise entre 30% et 45%), par co-incinération (teneur en matière sèche comprise entre 60% et 90%), par pyrolyse/gazéification (teneur en matière sèche supérieure à 85%).

Pour ce projet, deux types de machines sont utilisés par le Centre RAPSODEE.



Caractérisation de l'écoulement. Validation du procédé.

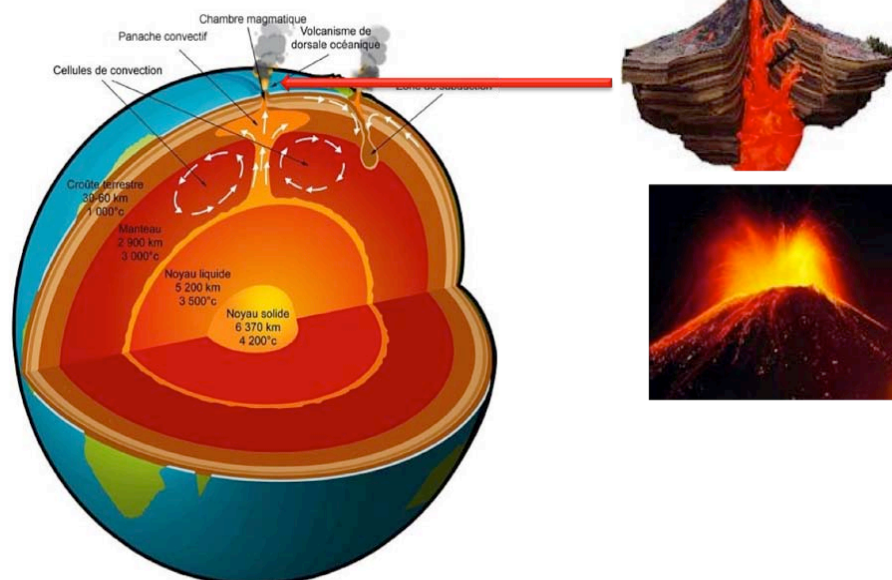
3. Autres projets en cours.

- Caractérisation des Digestats et de leurs filières de Valorisation Agronomique (**Projet DIVA** financé par l'ANR en 2010). L'objectif est d'évaluer les filières de gestion des digestats pour sécuriser les débouchés pour la totalité de la matière organique notamment en agriculture.
Les partenaires sont les suivants : Armines, IRSTEA Cemagref, Geotexia, INRA - centre de recherche de Versailles, Solagro, Suez Environnement, Université sciences et techniques de Montpellier, et Agrimip Sud ouest Innovation.
- **Projet BIOCLAY** (Contrat de recherche Laboratoire - Entreprise, cofinancé par le Conseil Régional en 2012) dont l'objet est de définir une microstructure argilo-organique pour la fabrication d'une brique de construction allégée à haute performance thermique et mécanique.

VII - LA GÉOTHERMIE

Le Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM) est spécialisé dans la géothermie⁵⁶.

La Terre, source naturelle de chaleur



La géothermie⁵⁷ ou « chaleur de la terre » couvre l'ensemble des applications permettant de récupérer la chaleur contenue dans le sous-sol ou dans les nappes d'eau souterraines (la température de la terre et de l'eau souterraine est d'autant plus élevée que l'on se rapproche du centre de la terre).

La géothermie utilise deux méthodes : la circulation d'eau envoyée depuis la surface, ou la récupération directe de l'eau chaude dans le sous sol. Cette seconde technique nécessite un système de pompage, et est surtout possible dans les zones d'alluvions (plaines).

La géothermie à usage exclusivement thermique consiste à exploiter des ressources à des températures allant de 10 à 15°C jusqu'à 90°C, voire parfois plus de 100°C, qui se rencontrent dans des zones géologiquement stables. La géothermie superficielle, dite « très basse énergie » (moins de 30°C) exploite les premières dizaines de mètres sous la surface. La géothermie « basse énergie » (entre 30 et 90°C) utilise des ressources plus profondes (jusqu'à environ 2 000 m). Au-delà, dans les zones favorables, on peut avoir de la géothermie « moyenne énergie » (plus de 90°C).

⁵⁶ Extraits des auditions de M. ROUBICHOU, Directeur régional, et de Mme BARDEAU, 13/06/13.

⁵⁷ www.developpement-durable.gouv.fr

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

En fonction de la température de la ressource et du niveau de température des besoins thermiques, la chaleur peut être prélevée directement ou doit être relevée au moyen de pompes à chaleur (PAC). En pratique, le recours à des pompes à chaleur est utilisé pour la géothermie très basse énergie et occasionnel pour la basse énergie.

La géothermie peut permettre de produire de l'électricité. Cela implique de capter une eau souterraine à plus de 100° et de récupérer la vapeur d'eau pour entrainer une turbine. En Midi Pyrénées, cela est techniquement possible, mais aucun site de production n'est opérationnel.

La géothermie à usage essentiellement électrique nécessite des ressources à des températures suffisantes (dans l'état actuel des technologies, 100°C est une limite inférieure difficile à franchir dans des conditions économiques satisfaisantes). Elle comprend trois catégories : la géothermie « haute énergie » (à plus de 150°C, dans des environnements géologiquement actifs comme les limites de plaques lithosphériques où siègent des volcans, avec un seul site exploité en France, celui de Bouillante en Guadeloupe), la géothermie « moyenne énergie » (entre 90 et 150°C, sans sites exploités en France) et la géothermie dite « profonde » (plus de 3 000 m), dans des zones cristallines naturellement fracturées (avec un site expérimental en France, Soultz-sous-Forêts, en Alsace). La production d'électricité géothermale peut être couplée avec une valorisation thermique (cogénération). Plusieurs installations en Europe fonctionnent selon cette configuration.

Le contexte :

- Grenelle de l'Environnement : production d'énergie par géothermie x 6 d'ici 2020 (2 MTEP).
- Loi « Grenelle 2 » : élaboration des SRCAE = document cadre aux actions des PCET.

Les Objectifs du SRCAE volet Géothermie : définir la contribution de la part de la région Midi-Pyrénées dans les objectifs nationaux de développement de la GTH.

La méthode : elle va consister à croiser les zones potentielles pour la production de chaleur par la géothermie avec les lieux de besoins importants en énergie chaleur.

La ressource en géothermie basse énergie (réseau de chaleur) en Midi-Pyrénées a été évaluée dans les années 80 par le BRGM. Si elle est importante, elle n'est pourtant utilisée aujourd'hui que pour quelques exploitations et pour le thermalisme (Ax les Thermes (09), Luchon (31), Bagnères de Bigorre et Cauterets (65)).

Les usages pourraient cependant être multiples : chauffage de logements, pisciculture, lavage ou séchage dans des process industriels ou en agroalimentaire...

Le forage en sous-sol est soumis à une autorisation administrative, au-delà de 100 mètres, alors qu'il serait nécessaire de forer jusqu'à 200 mètres pour améliorer la rentabilité. Pour cela il faudrait réformer le code minier et mettre en adéquation le code de l'environnement en cours de refonte.

Une modélisation est par ailleurs, en cours avec le BRGM, et les soutiens de l'Etat et de la Région, sur les alluvions des rivières de la Garonne et de l'Ariège. L'objectif est d'obtenir des données pour gérer les stocks d'eau souterraine, pour l'eau potable des particuliers et pour les agriculteurs.

VIII- Le S3REnr :

- a été élaboré par le gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE) en collaboration étroite avec les gestionnaires de réseau de distribution (principalement ERDF),

- a fait l'objet d'une consultation définie dans l'article 3 du décret S3REnr, du 20 avril 2012 : services déconcentrés en charge de l'énergie, organisations professionnelles de producteurs d'électricité, chambres de commerce et d'industrie. Elle s'est déroulée du 19 novembre au 7 décembre 2012,

- a fait l'objet d'une mise à disposition du public du 19 décembre au 4 janvier 2013,

- est approuvé, dans la continuité du SRCAE, par arrêté du Préfet de région en date du 7 février 2013.

La situation en Midi-Pyrénées, dans une région marquée par un fort potentiel de développement de la production d'électricité renouvelable (éolien, photovoltaïque, hydroélectrique, cogénération biomasse, ...) et par un réseau électrique en partie saturé, ce schéma est extrêmement important.

- Le S3REnr détermine d'ici à 2020 :

1. un juste niveau de capacité réservée poste par poste,
2. un coût global optimisé et réparti entre producteurs et gestionnaires de réseau selon de nouvelles règles de mutualisation,
3. un planning adapté de mise en œuvre des travaux pour respecter l'échéance de 2020.

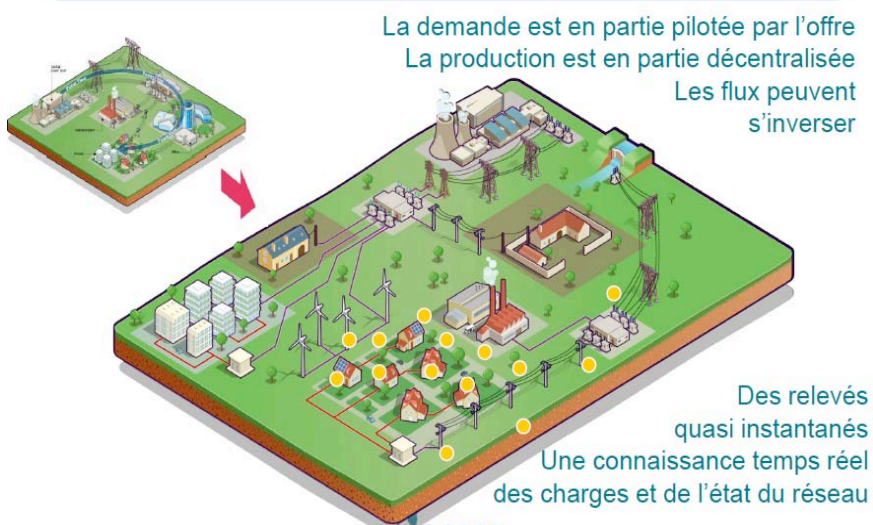
La puissance à raccorder en Midi-Pyrénées est de 1705 MW.

IX - LES RÉSEAUX INTELLIGENTS « SMART GRIDS »

Le réseau d'hier



L'optique Smart Grid

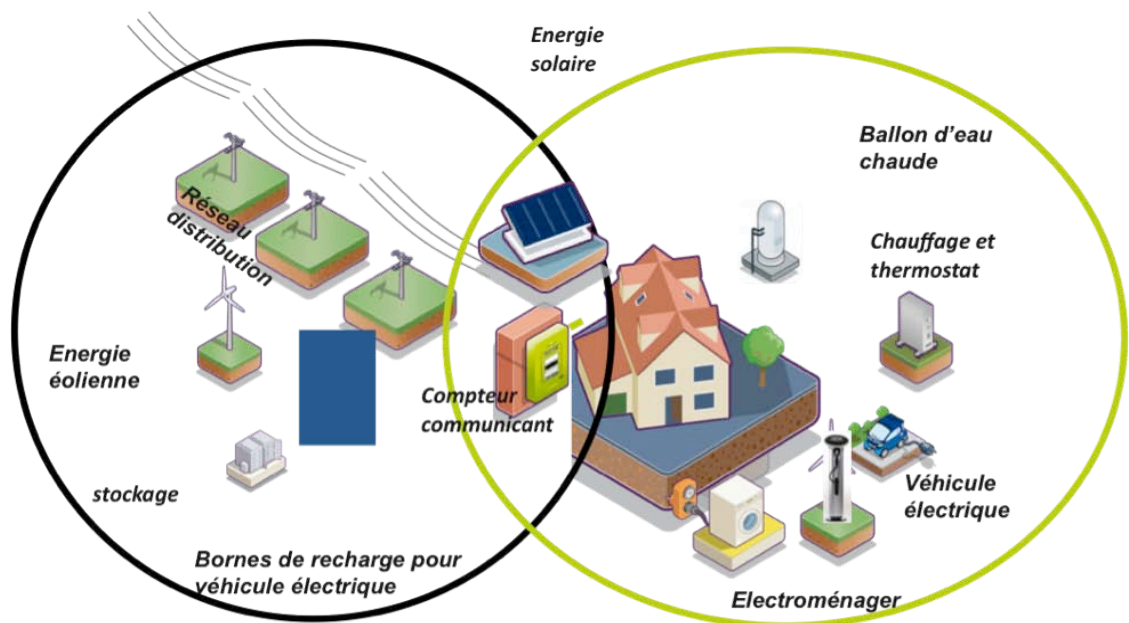


- Collecter des données sur le réseau.
- « Un réseau mieux observé ».
- Transformer les données en informations.
- « Un réseau plus intelligent ».
- Transformer les informations en prises de décisions.
- « Un réseau mieux piloté ».

Pour les Smart grids, « la grande inconnue réside dans le comportements des utilisateurs »⁵⁸. « Nul ne sait comment les consommateurs vont s'approprier ces équipements et faire évoluer leur comportements. Une inconnue qui contraste avec l'excitation des industriels du secteur et l'enthousiasme des collectivités locales pour aller vers la ville intelligente de demain ».

La notion de faisabilité socio technique et d'acceptabilité sociale prend ici tout son sens. « Les usagers pourraient craindre une perte de confort ou manquer de confiance quant à l'utilisation de ces données individuelles qui diront tout sur nos vies privées ».

- **Le système communicant LINKY : première brique au croisement du client et du réseau.**



Le déploiement généralisé du compteur intelligent, LYNKY, ne fait pas l'unanimité, en particulier de la part des Collectivités locales et des associations de consommateurs⁵⁹.

Les modalités de financement demeurent obscures. EDF devrait financer sur ses fonds propres la première phase, consistant en la pose de trois millions de compteurs, pour un montant de 500M€. Le reste, c'est à dire l'essentiel, doit

⁵⁸ A. Garrigues. Article publié dans la Gazette des Communes le 30/01/13.

⁵⁹ La Gazette des communes. Article publié le 11/07/13.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

être assuré via le TURPE (Tarif d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité)⁶⁰.

Les modalités de financement posent la question de la propriété : Comment seront qualifiés les compteurs financés hors TURPE, comme des biens publics (biens de retour de la concession), ou comme des biens privés, propriété d'EDF ?

LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE EN FRANCE

Le développement de la mobilité électrique

2 millions de véhicules électriques et hybrides en 2020, représente :



- **7% du parc** de véhicules légers
 - 400 000 bornes de recharges publiques
 - 4 millions de bornes privées
- Un volume de consommation de **1 à 2 % de la consommation totale d'électricité**
- **~ 10 % de la pointe nationale** si tous les véhicules se rechargent simultanément à 19h (et potentiellement bien plus sur le réseau local de distribution)

La recharge complète d'un seul véhicule électrique appelle une puissance équivalente à :

- Un ballon d'eau chaude pour une recharge en 8 heures
- Un immeuble pour une recharge en 1 heure
- Un quartier urbain pour une recharge en 10 min

X- LES CRITT :

Les CRITT PRÉSENTS EN RÉGION SONT LES SUIVANTS :

- **CRITT Automatisation (CAAPI) à Albi**, plateforme de démonstrations et d'essais en robotique, équipe de 10 personnes, 60 contrats, CA 700k€.
- **CRITT BIO-INDUSTRIES à Toulouse**, production et mise en œuvre de micro-organismes et d'enzymes, labellisé CRT, partenaire de l'Institut Carnot 3BCAR, adossé au Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés (LISB) -INSA, équipe de 18 personnes, CA 1,4M€.

⁶⁰ Décret du 30 août 2010.

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » - Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

- **CRITT Bois Midi-Pyrénées à Rodez**, qualité - sécurité – environnement - maîtrise de l'énergie, labellisé CDT, équipe équivalente à 3,8 personnes, CA 285 355 €.
- **CRITT CATAR Agroressources à Toulouse**, labellisé CRT, partenaire de l'Institut Carnot 3BCAR, adossé à l'INP/LCA (Laboratoire de Chimie Agroindustriel), équipe de 12 personnes, CA 542k€.
- **CRITT/ CTPCA Midi-Pyrénées Agroalimentaire à Auch**, labellisé CRT, équipe de 10 personnes, un laboratoire R&D de 600m2 pour les multi-produits carnés et les céréales, CA 748k€.
- **CRITT Mécanique et composites à Toulouse**, labellisé CRT, équipe de 7 personnes, rattaché à l'UPS, adossé à l'Institut Clément ADER (UPS, INSA, ISAE, EMAC), CA 449k€.
- **CRITT Génie des Procédés - Technologies Environnementales à Toulouse**, labellisé CRT, intégré dans les SAIC de l'INSA et de l'INPT, adossé au Laboratoire de Génie Chimique (LGC) et au LISB, équipe de 8 ETP, CA 554k€.
- **CRITT TECHNACOL à Tarbes**, spécialisé dans l'ingénierie du collage, labellisé CRT, adossé à l'ENIT, 21 ans d'existence, équipe de 4 personnes, CA 155k€ hors appels à projets EPICEA, financés par le Conseil Régional.

Il est à noter que tous les CRITT de Midi-Pyrénées sont des opérateurs avec des halls technologiques. La majorité des CRITT ont des plateformes technologiques qui représentent plusieurs millions d'Euros. Les CRITT ont une logique d'entreprise : obligation de moyens, respect des coûts et des délais, optimisation de la satisfaction client par une démarche qualité. Avec 10 à 15 ans d'expérience, les CRITT ont une bonne connaissance terrain des industriels et un savoir-faire reconnu par les entreprises.

GLOSSAIRE

AESE	Aéronautique espace et systèmes embarqués
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AFOM	Atouts Faiblesses Opportunités Menaces
ANACT	Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail
ANR	Agence Nationale de la Recherche
ARPE	Agence Régional pour l'Environnement
BEI	Banque Européenne d'Investissement
BPI	Banque Publique d'Investissements
BRGM	Bureau de Recherche Géologiques et Minières
CCI	Chambre de Commerce et d'Industrie
CCIR	Chambre de Commerce et d'Industrie de Région
CDC	Caisse des dépôts et consignations
CDD	Commission de Développement Durable des Nations Unies
CEA	Commissariat à l'Énergie Atomique
CERFACS	Centre Européen de Recherche et de Formation Avancée en Calcul Scientifique
CFA	Centre de Formation d'Apprentis
CIRAD	Le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CIRIMAT	Centre Interuniversitaire de Recherche d'Ingénierie des Matériaux
CNES	Centre National d'Études Spatiales
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
CPER	Contrat de Plan Etat-Région
CPL	Courants porteurs en ligne
CPRDF	Le Contrat de Plan Régional de Développement de la Formation professionnelle
CO2	Dioxyde de carbone
CRITT	Centre Régional pour l'Innovation et le Transfert de Technologie
CSTI	Culture Scientifique Technique et Industrielle
CUFR Champollion	Centre universitaire de Formation et de Recherche
DAS	Domaine d'Action Stratégique
DATAR	Délégation Interministérielle à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité Régionale
DIRECCTE	Direction Régionale des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi
DPE	Diagnostic Performance Energétique
DRRT	Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie
EADS	European Aeronautic Defence and Space company
EDF	Électricité de France
EIE	Espaces Info Energie
EMAA	Energie Méthanisation Autonomie Azote

EMAC	École des Mines d'Albi-Carmaux
ENIT	Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tarbes
EERA	European Energy Research Alliance
EnR	Énergies Renouvelables
ERDF	Électricité Réseau Distribution France
ETP	Equivalent Temps Plein
FEDER	Fonds Européen de Développement Régional
GES	Gaz à effet de serre
GRDF	Gaz Réseau Distribution France
Gwh	Gigawattheure
H2	Dihydrogène
IDEX	Initiative d'Excellence
IMFT	Institut de Mécanique des Fluides
IDEI	Institut d'Economie Industrielle de Toulouse
INPT	Institut National Polytechnique de Toulouse
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
INSA	Institut National des Sciences Appliquées
IRT	Institut de Recherche Technologique
ISAE	Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace
kWh	Kilowatt heure
LAAS	Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes
LABELLISÉ CDT	Labellisé Cellule de Diffusion Technologique
LABELLISÉ CRT	Labellisé Centre de Ressources Technologiques
LABEX	Laboratoire d'Excellence
LAPLACE	Laboratoire Plasma et Conversion d'Énergie
LCC	Laboratoire de Chimie de Coordination
LDD	Livret Développement Durable
LGC	Laboratoire de Génie Chimique
LISBP	Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés
MDE	Maîtrise de l'Énergie
MPEI	Midi-Pyrénées Énergies Investissements
MPI	Midi-Pyrénées Innovation
Mtep	Millions de tonnes équivalent pétrole
Mw	Mégawatt
NTCI	Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication
ODD	Objectif de développement durable
ONERA	Office National d'Études et de Recherches Aérospatiales de Midi-Pyrénées
ONU	Organisation des Nations Unies
OREMIP	Observatoire Régionale de l'Énergie
PAC	Pile à combustible
PCET	Plan Climat Énergie Territorial
PFT	Plateforme Technologique
PME	Petites Moyennes Entreprises

PIA	Programme des Investissements d'Avenir
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PRES	Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur
R&D	Recherche et Développement
RDT	Réseau de Diffusion Technologique
RTE	Réseau de transport d'électricité
SAS	Société par actions simplifiée
SATT	Société d'Accélération de Transfert Technologique
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDE	Schéma de Développement Eolien
SETIS	Plan stratégique de l'Union Européenne pour les Technologies Energétiques
SMART GRIDS	Réseaux intelligents de distribution d'électricité
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRI	Stratégie Régionale de l'Innovation
S3REnR	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables
TIC	Techniques de l'Information et de la Communication
TPE	Très Petite Entreprise
TURPE	Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics de Transport et de Distribution d'Électricité
TWB	Toulouse White Biotechnologie
UE	Union Européenne
UMR	Unité Mixte de Recherche
UPS	Université Paul Sabatier
ZDE	Zone de Développement de l'Eolien
7ePC	7 ^e Programme-Cadre de recherche de l'Union Européenne

LES EXPLICATIONS DE VOTE

Intervention de Madame Karine PELOSSE
Au nom du Groupe Associations et autres

Intervention de Monsieur Patrick DELFAU
Au nom du Groupe FO

Intervention de Monsieur Jacky GAILLAC
Au nom de la CGT

Intervention de Madame Anne-Marie ASSEMAT
Au nom des Organisations Syndicales

Intervention de Monsieur Hélios GONZALO
Au nom du 3^{ème} Collège

Intervention de Monsieur Daniel MEMAIN
Au nom de la Coordination Syndicale FSU Midi-Pyrénées et de Solidaires

Intervention de Monsieur Patrick de PERIGNON
Au nom du 1^{er} Collège

AVIS ADOPTÉ :

Votants : 101

Pour : 92

Abstentions : 5

Contre : 4

**Intervention de Mme Karine PELOSSE
Au nom du groupe Associations
et de plusieurs organismes**

Madame la Vice-présidente du Conseil régional,
Monsieur le Président du CESER,
Mesdames les Conseillères, Messieurs les Conseillers,
Mesdames et Messieurs,

J'interviens au titre de plusieurs organismes, France Nature Environnement, la FCPE, l'association Graine, la Confédération Paysanne et à titre personnel Marie-Pierre BLIN, juriste spécialisée en droit de l'environnement à UT1.

À l'instar de l'avis, nous pensons que la Région Midi-Pyrénées doit apporter sa contribution à la transition énergétique et écologique en poursuivant le développement des énergies renouvelables. Alors pourquoi, sachant que les énergies fossiles sont responsables de 80 % des émissions mondiales, préparer la valorisation de ressources naturelles du sous-sol, à savoir les nouveaux gisements d'hydrocarbure non conventionnels comme le gaz et l'huile de schiste ? En France et partout dans le monde, l'alerte est donnée sur les effets dévastateurs de ces exploitations sur l'environnement et la santé. Comment raisonnablement soutenir une telle proposition dans un avis du CESER ? Pourquoi donc ne pas plutôt remettre en cause notre type de développement et de consommation ?

Pour ces raisons, France Nature Environnement, la FCPE, l'association Graine, la Confédération Paysanne et Marie-Pierre BLIN ne voteront pas l'avis même si nous partageons certains éléments de l'avis. Merci.

Intervention de Monsieur Patrick DELFAU Au nom du groupe FO

Monsieur le Préfet de région
Monsieur le Président du Conseil Régional,
Monsieur le Président du CESER,
Mesdames et Messieurs les Conseillers,
Mesdames et Messieurs

Après un débat national sur la transition énergétique qui a montré les difficultés à trouver un consensus, en particulier sur la réduction de la part du nucléaire à 50% en 2025, comme sur la fermeture de certaines centrales nucléaires (FESSENHEIM), chaque jour qui passe illustre l'impasse des visions idéologiques en la matière.

Aujourd'hui, de plus en plus d'acteurs en Allemagne dénoncent l'échec de la politique de sortie du nucléaire et du développement à marche forcée des énergies intermittentes en particulier le solaire et l'éolien.

Les conséquences sont de plus en plus évidentes. C'est ainsi que le prix de l'électricité a explosé et se trouve au plus haut en Europe. Cette transition énergétique en Allemagne a augmenté les coûts et augmenté les taux de CO2 dans l'atmosphère.

Nous sommes loin d'un exemple à suivre.

Midi-Pyrénées mène déjà des actions en faveur du développement des énergies renouvelables, cette politique doit se poursuivre par la création d'une filière industrielle spécifique qui prenne également en compte la filière du démantèlement et du recyclage notamment des panneaux solaires photovoltaïques.

La région investit dans la rénovation des bâtiments publics et doit, poursuivre sa politique de rénovation en direction des logements sociaux et inciter à la rénovation des bâtiments privés anciens en vue d'accroître les économies d'énergie. Cette politique doit être accompagnée d'aide aux financements.

Notre projet d'avis met l'accent sur la richesse des activités de recherche en Midi Pyrénées mais certaines filières doivent être développées comme la biomasse et les déchets, le bois énergie, la méthanisation, les biocarburants de nouvelles génération ou encore l'hydrogène.

La transition énergétique doit nous garantir en France, un prix de l'énergie qui reste parmi les plus bas d'Europe, dans l'intérêt des ménages mais aussi des entreprises et donc de l'emploi.

Nous rappelons aussi qu'en matière de maîtrise d'économie d'énergie, l'énergie économisée c'est celle que l'on ne consomme pas.

Le groupe Force Ouvrière partage les principales propositions développées dans cet avis.

Le groupe FORCE OUVRIERE votera ce projet d'avis.

Intervention de Monsieur Jacky GAILLAC Au nom du groupe CGT

Mme la vice-présidente du Conseil régional,
M. le président du CESER,
Chers collègues,
Mesdames et Messieurs,

La transition énergétique, qui concerne nos modes de production et nos usages de l'énergie, doit s'engager en partant des besoins des populations alors que l'énergie est une ressource vitale et inégalement répartie et qu'il est impératif de diminuer, conformément aux engagements de la France, les émissions de gaz à effet de serre qui dérèglent dangereusement le climat de la planète. C'est un objectif très ambitieux qui nécessite des politiques publiques volontaristes. La CGT milite pour que ce soit aussi l'occasion de réduire les inégalités et la précarité énergétique qui ne cessent de croître. La transition énergétique suppose de s'appuyer sur les atouts de la France et de réaliser un effort sans précédent de recherche et développement dans de nouvelles filières, mais aussi dans l'efficacité énergétique.

La CGT, depuis 1995, construit son concept de développement humain durable qui place l'humain au cœur des enjeux économiques et environnementaux. Ce concept s'oppose aux idées de décroissance et va à l'encontre de ceux qui refusent d'interroger le contenu et les finalités de la croissance telles qu'elles sont définies et portées par le système capitaliste. Notre 50^{ème} congrès, tenu à Toulouse en mars dernier, a appelé les salariés à « *construire un autre modèle économique, social et écologique et combattre les comportements écologiquement et socialement irresponsables* ». C'est avec ce fil conducteur résolument transformateur que la CGT s'est inscrite dans la préparation de la 2^{ème} conférence environnementale qui s'est tenue il y a un mois.

C'est dans le prolongement de ces décisions qu'elle a apporté une contribution conséquente au débat public sur la transition énergétique en région Midi-Pyrénées et à la conférence de synthèse qui s'est tenue le 18 juin.

La CGT estime que le cycle de crise que nous traversons trouve sa source dans l'exploitation de l'homme et des ressources. Elle traduit la faillite d'un modèle injuste socialement, écologiquement insoutenable et économiquement inefficace. Changer de paradigme, comme le revendiquait la Confédération Syndicale Internationale à la conférence de Rio+20, passe inévitablement par l'éducation de tous, à tous les niveaux.

Pour la CGT, chaque action de formation devrait intégrer un module permettant de décrypter et de comprendre les enjeux de la durabilité du développement. La CGT demande l'extension des compétences des CE et des CHS-CT aux questions environnementales, ce qui nécessite de travailler des modules développement

durable dans la formation professionnelle continue pour permettre aux salariés d'exercer pleinement leurs compétences d'élus.

L'inclusion d'un module développement durable doit même devenir un critère prépondérant dans l'achat de formations.

La CGT considère incontournable une approche intégrée et transversale des outils institutionnels pour une société plus juste socialement, plus efficace économiquement et écologiquement soutenable. La question de l'emploi, de la place et de la finalité du travail est donc centrale. L'approche dogmatique de réduction des déficits publics, le tout compétitivité et les politiques d'austérité enfoncent notre société dans la crise. La CGT estime que seul un changement de modèle, dans lequel les enjeux sociaux et environnementaux seront assumés, offrira une solution durable à la crise.

Pour la CGT, c'est bien l'évolution de l'ensemble des emplois qui est en jeu. Le défi est de les rendre tous compatibles avec une société juste socialement, efficace économiquement et écologiquement soutenable. Or, réduire cette évolution de l'emploi à la seule émergence d'une économie verte - dont la définition des contours fluctue - qui évoluerait sur le modèle actuel n'est bien sûr pas de nature à répondre aux problématiques posées.

La CGT, avec la Confédération Européenne des Syndicats, appelle à des politiques publiques pour la recherche-développement, l'industrie et l'investissement, tout en privilégiant les critères de durabilité. La compétitivité de demain devra s'apprécier sur d'autres critères que la seule rentabilité du capital. Engager la transition écologique implique de sortir de l'appréciation de la richesse sous le seul angle du PIB. C'est d'ailleurs ainsi que la Commission Européenne définit la compétitivité comme étant « *la capacité d'une nation à améliorer durablement le niveau de vie de ses habitants et à leur procurer un haut niveau d'emploi et de cohésion sociale dans un environnement de qualité* ». Cela passe nécessairement par la sécurisation du tissu industriel existant et par l'anticipation des nouveaux besoins et des mutations indispensables.

Comme la CGT l'a porté lors de la conférence sociale ou du conseil national de l'industrie, cette transition doit s'accompagner d'un socle important de perspectives et de protection pour les salariés, comme le statut du travail salarié et la sécurité sociale professionnelle, revendications que la CGT propose de mettre en place dans les filières où la transition écologique avance. Pour tendre vers le plein emploi durable que revendique la CGT, il faudra étendre les droits d'intervention des salariés sur les stratégies des entreprises, notamment via l'élargissement des compétences des CE et des CHS-CT aux enjeux environnementaux.

Financer nos propositions pour le plein emploi et le verdissement de toutes les productions et des activités économiques, c'est assurer le bien-être des générations futures, à partir de nouveaux critères de développement.

Ce n'est pas une dette que nous lèguerons, mais un patrimoine. Pour y parvenir, la CGT propose de conditionner toutes les aides et tous les usages de fonds publics à des critères sociaux et environnementaux, ce qui nécessite d'appliquer l'article 4 de la loi portant création de la Banque publique d'investissement, d'une part, et de poursuivre le cheminement qui a conduit à la création de la BPI pour constituer un véritable Pôle financier public, d'autre part. Enfin, la CGT propose de compléter le dispositif du livret Développement Durable par un livret Emploi - Industrie.

Enfin, pour dépasser les bonnes intentions et ouvrir la voie aux actes, la CGT estime que cela passe par la création de passerelles entre anciens et nouveaux emplois dans le parcours professionnel des salariés, en mobilisant, dans le cadre du statut du travail salarié, la formation professionnelle pour répondre aux mutations nécessaires, en posant un cadre réglementaire, fiscal et budgétaire ambitieux, en assurant le financement de la transition et en renforçant la responsabilité sociale des entreprises.

Le développement humain durable nécessite de se poser la question de l'utilisation de nos ressources naturelles, du devenir de nos déchets et, par voie de conséquence, du transport. Pour la CGT, l'économie ne peut en aucun cas se limiter à la seule question des déchets. Recycler comme déconstruire nécessitent d'anticiper dès le départ du cycle des produits. Permettre cette optimisation c'est aussi développer les circuits courts afin que la production se rapproche des lieux de consommation pour éviter les gaspillages énergétiques. L'éco - conception a besoin d'une recherche en amont, d'un outil industriel et de modes de transport réfléchis et adaptés.

Développer l'économie circulaire c'est soutenir l'emploi de qualité et de proximité, mais cela demande une autre approche du dogme du coût du travail et de la compétitivité. La France, eu égard à ses engagements notamment lors de la conférence de Rio+20, ne peut plus se complaire dans la délocalisation du recyclage et de la déconstruction. Elle doit s'engager dans la valorisation de ces filières industrielles pour les structurer en territoires. L'enjeu industriel durable est conséquent.

Pour la CGT, la logistique et les transports représentent des leviers essentiels pour agir sur l'efficacité et la sobriété énergétique. Le fret ferroviaire et le fluvial sont loin de répondre au report modal voulu par le Grenelle de l'environnement et pointé dans le rapport de synthèse du débat sur la transition énergétique. Pour la CGT, le fret ferroviaire et fluvial doit être déclaré d'intérêt général, conformément aux engagements du Grenelle de l'environnement, toujours pas traduits dans la loi. Il n'y aura pas d'évolution durable du fret ferroviaire sans retour aux wagons isolés et l'expérience vient de démontrer qu'il n'y a pas d'issue en dehors d'un véritable service public du transport des marchandises.

Pour passer du dire au faire, la CGT revendique de construire un inventaire partagé des consommations relevant de l'économie circulaire, d'engager en conséquence une réflexion sur la politique industrielle circulaire à construire en

territoires et de structurer les filières qui en découlent. Aux regards de ces enjeux, la CGT estime qu'il faut également ouvrir un chantier sur l'économie circulaire et la politique industrielle globale.

La CGT est toujours ouverte au débat et a constaté avec intérêt que l'expression des citoyens, au-delà des spécialistes du sujet, rejoignait très largement les préoccupations qu'elle exprime. Nous appelons les salariés à s'emparer de ces questions dans leurs entreprises respectives et agir tout au long du processus législatif, à partir de leurs cahiers revendicatifs, pour peser sur le texte de loi prévu en 2014 afin que celui-ci soit conforme à l'intérêt général.

Le projet d'avis du CESER Midi-Pyrénées reprend pour partie, mais pour partie seulement, les idées qui viennent d'être évoquées ici. Néanmoins, la CGT votera favorablement ce projet d'avis.

INTERVENTION Madame Anne-Marie ASSEMAT
Au nom des organisations syndicales : CFDT, CFE-CGC, CFTC, UNSA

Madame la vice présidente du Conseil Régional,
Monsieur le président CESER,
Mesdames, messieurs,

Nos organisations considèrent que la transition énergétique est essentielle pour notre société d'aujourd'hui. Les mutations, mêmes sociales, vont constituer une opportunité pour un modèle économique plus vertueux pour l'environnement et pour la gestion des matières premières existantes.

Nous pensons que la transition énergétique n'est pas un choix, mais une obligation !

Et cela pour au moins 3 raisons :

- le respect des engagements européens et nationaux en matière d'économies d'énergies et de développement des énergies renouvelables
 - l'augmentation fortement probable du coût des énergies, en raison des plafonds de production atteints par les énergies fossiles et des prix d'achat importants des productions d'énergies renouvelables
 - la réduction des gaz à effet de serre pour limiter le réchauffement de la planète.
- Nous pensons également que la politique énergétique doit se construire au niveau européen, en harmonisant les différentes productions d'énergies et les réseaux d'acheminement.

Cependant la Région a un rôle à jouer dans la transition énergétique, notamment, comme l'aborde le projet d'avis, sur l'opportunité de création de filières économiques du secteur énergétique.

La CFDT, la CFE-CGC, la CFTC, L'UNSA partagent le diagnostic qui est fait

1. Une production d'énergies renouvelables qui s'est développée, sans conséquence directe sur la création d'emplois
8. Un secteur recherche dynamique, sans réel transfert de technologie, donc de création d'entreprises
9. Des citoyens mal informés des progrès technologiques et donc peu enclins à accepter de nouveaux modes de production, de nouveaux systèmes d'économie d'énergie qu'ils jugent trop coûteux à l'investissement.

La CFDT, la CFE-CGC, la CFTC, L'UNSA partagent aussi les propositions qui sont faites : nous insistons sur 2 points, importants pour nous :

10. **L'organisation du travail** : il est nécessaire que les Pouvoirs Publics et le Conseil Régional agissent pour réduire les déplacements. La métropolisation toulousaine accentue les trajets domicile – travail vers la ville centre. Pour nous, le télé-travail est une opportunité qui, si elle n'est pas généralisable, est peut être une solution pour certaines catégories de salariés.

11. **La formation continue aux nouvelles qualifications requises par la transition énergétique.** Pour améliorer le parcours professionnel des salariés, pour orienter les citoyens vers des pratiques vertueuses pour économiser l'énergie, nos organisations insistent pour que le domaine de l'énergie soit une discipline pleine et entière de la formation continue.

Plus globalement, la CFDT, la CFE-CGC, la CFTC et l'UNSA réaffirment ici leur souhait de voir se concrétiser **un mix énergétique avec plus** d'énergies renouvelables, moins d'énergie fossile, moins de nucléaire. Ce mix énergétique devrait conduire à voir émerger des activités nouvelles et donc un bilan excédentaire en nombre d'emplois.

Nous soutenons aussi toutes les initiatives visant à **développer la recherche** dans tous les domaines énergétiques et surtout les plus novateurs, ce **qui permettrait de tourner la page des énergies fossiles.**

Nos organisations souhaitent enfin que des **dispositifs d'aide pour les ménages les plus fragiles économiquement** parlant soient mis en place et suggérons à cet effet la création d'une **allocation énergie**, au même titre qu'une allocation logement. Rappelons que 15% des ménages en Midi Pyrénées sont en situation de précarité énergétique, et 15% sont au seuil de l'être !

Le projet d'avis qui nous a été présenté est conforme à notre vision de la question de la transition énergétique, pour cette raison la CFDT, la CFE-CGC, la CFTC et l'UNSA voteront cet avis

Je vous remercie.

Intervention de Monsieur Hélios GONZALO Au nom du 3ème Collège

Madame la Vice-présidente du Conseil régional,
Monsieur le Président du CESER,
Mesdames et Messieurs,

La transition énergétique dont il est urgent d'accélérer le processus impose et consiste essentiellement à considérer trois phases : la première innover, la deuxième économiser et la troisième modifier nos comportements.

La transition énergétique s'impose aujourd'hui, car nous avons eu sans doute au cours du XX^{ème} siècle l'impression de posséder des ressources inépuisables, la sensation que la terre pourrait nous donner tout ce qui est nécessaire à nos besoins. Besoins d'ailleurs qui augmentent sans cesse. Or, nous le savons, nous sommes maintenant face à l'épuisement des ressources, confrontés à des pollutions diverses et victimes déjà du réchauffement climatique généré par les rejets massifs de CO₂ ; la transition s'impose par conséquent.

Cet avis s'inscrit donc bien dans la continuité de celui concernant l'écosystème de la connaissance puisqu'il mettrait lui aussi en avant en particulier l'innovation, élément essentiel de la transition.

La première phase, innover : innover pour mettre au point de nouvelles ressources énergétiques et les technologies permettant leur exploitation ainsi que les filières conduisant vers leur industrialisation ou encore pour découvrir d'autres procédés.

Tout au long de la rédaction de l'avis qui vient d'être présenté, nous avons rencontré des femmes et des hommes, des équipes, quelquefois encore dans leur laboratoire, d'autres fois déjà sur le terrain de l'expérimentation, et même installés dans la production. Chaque idée, chaque projet rencontré nous a montré son potentiel, porte un espoir, mais demande souvent un accompagnement pour aboutir.

Cet avis dans sa première proposition montre la nécessité de structurer et de développer l'activité économique autour de la filière énergie et singulièrement pour ce qui concerne l'énergie renouvelable. Il insiste aussi dans sa deuxième proposition sur la valorisation de la recherche, il faut l'en féliciter.

La deuxième phase, économiser : ce terme se décline de deux façons différentes et complémentaires. Tout d'abord, économiser c'est d'abord mieux construire et mieux prévoir. Mais économiser c'est aussi mieux utiliser. Mieux construire des bâtiments plus performants en prenant en compte toutes les techniques d'isolation par exemple, ou mettre au point des voitures plus sobres, mieux prévoir les transports, l'aménagement du territoire, bref tout ce qui participe de la réduction de cette mobilité consommatrice d'énergie.

Économiser, c'est aussi mieux consommer. En effet, il est possible qu'un des problèmes majeurs de l'utilisation énergétique soit la perte occasionnée par une

utilisation mal contrôlée. Comme le rappelle le magazine Sciences et Vie de juillet 2013, faire appel aux bonnes sources d'énergie c'est utiliser plutôt un chauffe-eau solaire qu'un chauffe-eau électrique ; le Conseil régional de Midi-Pyrénées l'a bien compris.

Troisième phase, modifier les comportements : l'émergence de nouvelles énergies et l'économie des ressources actuelles reposent aussi sur deux critères sociétaux. Le premier est la compréhension, le deuxième est le comportement. Comme nous l'avons déjà formulé dans l'avis sur la culture scientifique et technique, il est utile de communiquer avec le grand public. Communiquer, c'est-à-dire informer et d'une certaine manière faire participer pour faire comprendre et accepter.

Concernant le comportement, cela commence dès le plus jeune âge à l'école, dans l'école et avec l'école. Dans l'école à partir des disciplines enseignées correspondant au sujet, avec l'école par l'intermédiaire des projets territoriaux construits dans le temps libéré par la refondation de l'école, projets élaborés conjointement par l'école, les associations, les collectivités locales pour aboutir à une véritable prise de conscience des enfants et aussi des agriculteurs.

En conclusion il est utile de rappeler que la transition énergétique ne se résume pas à l'efficacité énergétique. Si l'efficacité énergétique est l'amélioration du rendement, la transition consiste à transiter d'un système A vers un système B sans processus de rupture. Il est sans doute nécessaire de rendre ce que nous utilisons déjà plus efficace, mais dans le même temps, il est indispensable d'innover pour aller vers des solutions nouvelles prenant en compte toutes les garanties environnementales nécessaires.

Toutes ces remarques trouvent un support dans **l'avis qui vient d'être présenté et qui mérite par conséquent d'être voté**. Je vous remercie.

**Intervention de Monsieur Daniel MEMAIN
Au nom de la Coordination Syndicale FSU Midi-Pyrénées
Et de Solidaires en Midi-Pyrénées**

Madame la Vice-présidente du Conseil Régional,
Monsieur le Président du CESER,
Mesdames les Conseillères et Messieurs les Conseillers,
Mesdames et Messieurs,

Pour Solidaires et la FSU, la crise écologique, dont le réchauffement climatique est le symptôme le plus grave, est le produit direct d'un mode de développement productiviste qui considère la nature d'une part comme un simple réservoir où l'on pourrait puiser des ressources à l'infini et d'autre part comme une décharge publique où l'on pourrait déposer les déchets de l'activité économique.

Les conséquences néfastes de ce mode de développement, induit par la logique de maximisation du profit portée par l'économie capitaliste se sont considérablement aggravées depuis plus d'un quart de siècle avec l'accentuation des processus de privatisation des biens et des services et de la marchandisation du vivant.

Ces mêmes politiques ont conduit à l'explosion des inégalités sociales et à l'augmentation de la pauvreté.

C'est au travers de ce prisme que nous devons regarder la contribution de Midi-Pyrénées à la transition énergétique et force est de constater que si des débats ont été organisés récemment sur ce thème dans les régions ils ont essentiellement été l'affaire de spécialistes et n'ont pas eu l'écho que le sujet mérite.

Par ailleurs, la cacophonie gouvernementale aura ajouté à la confusion avec un ministre promouvant le nucléaire quand un autre entrouvrait la porte aux gaz de schiste et que le premier d'entre eux s'entêtait à vouloir à tout prix construire son aéroport local, au mépris des oppositions et de la raison.

Tout çà au beau milieu d'un débat national devant servir de fondement à une loi-cadre que le parlement va devoir examiner.

In fine ce qui sera servi aux parlementaires tendra fortement vers une sorte de statu quo destiné à ne pas trop fâcher toutes les parties intéressées, au premier rang desquelles le lobby de l'énergie qui aura usé de tout son poids pour éviter que des décisions réellement novatrices et progressistes soient prises.

Le projet d'avis du CESER qui nous est présenté est un reflet par trop fidèle de cette frilosité auquel ce « consensus mou » nous conduit. Ce faisant il « évite » l'affrontement avec la réalité à moyen et long terme et, partant, manque d'une ambition qui aurait pu avoir le mérite de réveiller les consciences.

Cependant, même si nous aurions sans doute regretté ces limites nous aurions pu approuver cet avis qui n'était donc pas, si nous pouvons le dire ainsi, « fracturant » pour notre assemblée.

Cela supposait cependant que l'amendement que Solidaires et la FSU ont soumis à la commission sur les ressources fossiles soit retenu, ce qui n'a malheureusement pas été le cas. Quelle que soit la pudeur derrière laquelle le texte concernant les gaz de schiste se drape pour encourager la poursuite de leur recherche, se cache selon nous, une analyse « court-termiste ». Elle est liée aux

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » -
Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

profits espérés à partir de ces énergies qui restent pourtant, qu'on veuille le voir ou pas, non renouvelables, destructrices de l'environnement, et présentant des risques majeurs autant pour les personnels concernés par leur exploitation que pour les populations.

Au delà de ce constat majeur, Solidaires et la FSU souhaitent souligner l'incohérence interne au texte qui, dans son introduction, vante «... la transition énergétique assurant le passage d'une énergie aujourd'hui principalement fossile, à une énergie de demain principalement renouvelable... », et cette proposition de poursuivre des recherches sur les techniques d'exploitation de ressources fossiles. Incohérence aussi dans le temps si l'on se réfère à de précédents avis du CESER ayant un rapport avec cette question comme par exemple :

- La prise en compte régionale des défis liés au changement climatique et à la perte de biodiversité du 20 octobre 2010
- L'avis relatif au projet de Schéma Régional Climat Air Energie du 18 juin 2012

Il s'agit bien de contradictions multiples que ce simple passage sur les gaz de schiste pointerait dans les différentes expressions de notre assemblée, sur l'eau, l'air ou la biodiversité. Autant d'éléments essentiels au « mieux vivre ensemble » qu'à priori tout le monde ici partage. Au plan national nous rappellerons la décision récente prise sur les gaz de schiste par le Conseil Constitutionnel, dont nous saluons une sagesse que le CESER Midi-Pyrénées n'aura malheureusement pas su faire sienne. Au plan régional faut-il rappeler l'annulation des permis d'explorer de Nant, Cahors et Foix, zones qui auraient été directement touchées par cette technologie consommatrice d'une eau qui nous serait retournée polluée. Ceci alors que notre assemblée, dans ses analyses précédentes, redoutait l'amenuisement prochain de cette ressource vitale. Le 19 octobre dernier était organisée la « Journée Internationale contre la fracturation hydraulique » destinée à mettre en lumière, non seulement cette technologie, mais plus largement l'exploration et l'exploitation des sous-sols. Nous voulons ici lire un passage de la déclaration des organisateurs de cette journée : « Nous demandons un véritable engagement dans la transition énergétique, seule voie possible de recherche et de développement durable et solidaire fondé sur la sobriété et les énergies renouvelables. Les énergies fossiles appartiennent au passé et hypothèquent l'avenir. Elles sont la première cause du réchauffement climatique qui s'accélère, mettant en danger la survie de notre espèce ». Cela aurait pu être une belle conclusion d'un avis du CESER Midi-Pyrénées sur la transition énergétique. Tel ne sera malheureusement pas le cas. Et pour le compte, la conclusion de Solidaires et de la FSU, après avoir remercié toutes celles et ceux qui ont travaillé à ce projet d'avis, sera de dire que la simple évocation dans ce texte de la volonté affirmée de recherche de ces gaz, quelle qu'en soit la méthode, ne saurait être portée par un avis du CESER.

Nous considérons en effet que l'on ne saurait promouvoir ainsi le sacrifice de la planète que nous laisserons à nos enfants et petits-enfants.

Dans tout les cas de figure, ce sera sans Solidaires et sans la FSU qui voteront en conséquence contre ce projet d'avis.

Intervention de Monsieur Patrick de PERIGNON Au nom du 1er Collège

Madame la Représentante du Conseil régional,
Monsieur le Président du CESER,
Mesdames Messieurs les Conseillers,
Mesdames Messieurs,

Jean-Marc THOMAS a préparé ce texte, mais il a dû s'absenter, c'est donc à moi qu'il revient de présenter la position du 1^{er} collège sur le projet d'avis « pour une contribution de Midi-Pyrénées à la transition énergétique ».

Une définition majoritaire et rassembleuse a été retenue, passage d'une société fondée sur la consommation d'énergie en particulier fossile à une société plus sobre en allant vers un bouquet énergétique basé plus largement sur des énergies renouvelables, le mix énergétique.

Cette transition énergétique passera aussi par une modification comportementale de la société et en particulier du citoyen dans son quotidien. Il faudra suivre, voire faire évoluer, l'acceptation sociale et la faisabilité socioéconomique, ce qui est plus facile à dire qu'à obtenir.

Malgré quelques réticences ou blocages de la part de certaines sensibilités, la commission 3 a pu examiner tous les aspects de la transition énergétique, auditer de nombreux intervenants et analyser toutes les pistes, au moins les plus importantes, pouvant contribuer aujourd'hui ou demain à cette transition. En particulier, un recensement quasi exhaustif des richesses naturelles transformées en Midi-Pyrénées a pu être réalisé : hydraulique, bois, charbon, nucléaire, éolien, schiste, etc.

Ce recensement ne préjuge en rien la faisabilité technique et la compétitivité potentielle de chacune de ces différentes sources, y compris son acceptabilité sociétale. Mais ne pas les recenser toutes ou en exclure a priori certaines aurait été une censure que nous avons su éviter.

Si l'avis a pu mettre en évidence de réels atouts de la région Midi-Pyrénées dans le domaine de la recherche, de l'innovation, dans les différents axes évoqués de la transition énergétique, il a été aussi constaté et confirmé la faiblesse chronique des forces vives de la région, et parfois même du pays, à transformer une idée, une innovation, un moyen d'essai, une démonstration expérimentale en une filière pérenne et porteuse d'emplois et de richesses, donc d'avenir. En particulier a été notée une certaine faiblesse, voire inaptitude, à associer des chercheurs, des forces locales, mais aussi de gros industriels porteurs d'investissements lourds, de volonté, de compétitivité et de rentabilité afin de mettre en place ces filières industrielles de rayonnement régional, voire national ou international.

Des axes ou des potentialités nous ont déjà échappé dans le passé, d'autres vont bientôt se décider, en particulier autour des technologies émergentes. La mobilisation de tous s'impose. Enfin, une sensibilisation de la société et une évolution culturelle devront être déployées afin de favoriser l'appropriation

Avis « Pour une contribution de Midi-Pyrénées à la Transition Énergétique » -
Conseil Economique Social et Environnemental de Midi-Pyrénées.

Assemblée plénière du 24 octobre 2013.

citoyenne parfois frileuse ou freinée par l'ampleur des changements en particulier technologiques.

Compte tenu du large recensement des pistes et sources aptes à réussir une transition énergétique, de la volonté marquée par la commission de dépasser des souhaits angéliques et sympathiques en mettant en exergue la volonté de créer l'émergence de moyens et de favoriser l'apparition et la croissance de véritables filières industrielles, et de faire bouger pragmatiquement les lignes, **le collègue 1 votera l'avis** proposé sur la transition énergétique.

Je vous remercie.

