

GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT

**CHANTIER 15 :
"AGRICULTURE ECOLOGIQUE ET PRODUCTIVE"**

**PLAN DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE
DES EXPLOITATIONS AGRICOLES**

2008 - 2013

PROPOSITIONS DU COMOP

RAPPORT FINAL DU 20 MARS 2008

AVANT – PROPOS

Ce document a été élaboré par le comité opérationnel du plan « performance énergétique des exploitations agricoles », sous la présidence de Bernard Layre, chargé de mission auprès du Ministre de l'Agriculture et de la Pêche avec le co-pilotage de Jérôme Mousset (ADEME) et Frédéric UHL (MAP) et avec l'appui d'Alain Pindard (MAP).

Les propositions présentées dans ce document sont celles qui ont été débattues et ont fait l'objet d'un consensus lors des réunions. Si toutes les préconisations n'ont pas pu être reprises, l'intégralité des contributions des membres ainsi que les comptes-rendus des travaux du comité opérationnel figurent dans un volume d'annexes.

La partie consacrée aux modalités de mise en œuvre du plan, en particulier le volet animation à l'échelle des régions et des filières, fera l'objet de développements ultérieurs.

Les participants aux travaux du comité opérationnel (cf. liste à la fin du rapport) sont chaleureusement remerciés pour leurs contributions.

SOMMAIRE

Présentation du plan d'actions	7
I - Présentation des mesures	11
AXE 1 : STATISTIQUES ET DIAGNOSTIC ENERGETIQUE	12
Évaluation des consommations énergétiques des exploitations agricoles	13
Développement du conseil en énergie.....	15
AXE 2 : ECONOMIES D'ENERGIE	17
Tracteurs agricoles	18
Économie d'énergie dans les bâtiments d'élevages.....	20
Économies d'énergie dans les serres	22
Accélération du dispositif des certificats d'économie d'énergie	25
Réduire la consommation d'énergie indirecte	27
Cogénération dans les serres	29
AXE 3 : ENERGIES RENOUVELABLES	30
Méthanisation agricole	31
Biomasse / bois – énergie et pompes à chaleur	35
Photovoltaïque.....	38
Chauffe-eau solaire.....	40
Séchage solaire	42
Petit éolien.....	44
II - Mise en oeuvre du plan.....	46
Pilotage et animation	47
Besoins de recherche et d'innovation	49
Financement.....	52
Impacts.....	57
Sigles utilisés.....	59
Participants aux travaux du COMOP	60
Plénières.....	60
Réunions techniques.....	62
Liste des annexes.....	63

Résumé

Rappel des objectifs du Grenelle

La performance énergétique des exploitations agricoles constitue l'un des engagements issus du Grenelle de l'environnement. Lors de la table ronde des 24 et 25 octobre 2007, l'objectif d'aboutir à l'horizon 2013 à 30% des exploitations agricoles à faible dépendance énergétique a été validé. Plusieurs voies et moyens ont été inscrits dans les conclusions du Grenelle :

- réaliser des économies d'énergies directes et indirectes (tracteurs et machines, bâtiments et serres, consommation d'intrants) ;
- produire et utiliser des énergies renouvelables dans les exploitations agricoles (expérimentation méthanisation, mobilisation du bois agricole, adaptation de la fiscalité sur l'énergie) ;
- crédit d'impôt pour la réalisation d'un diagnostic énergétique ;
- suivre de manière précise la consommation et réaliser des bilans énergétiques des exploitations agricoles.

État des lieux

Pour l'ensemble de l'agriculture, la consommation d'énergie directe s'élève à 3 Mtep / an (DGEMP). A dire d'experts, la consommation totale d'énergie des exploitations agricoles est estimée au maximum à 13 Mtep.

Les seules consommations énergétiques directes représentent 6 % des charges des exploitations. Elles sont en forte augmentation compte tenu de l'évolution des prix de l'énergie.

La problématique de l'énergie en agriculture est très liée à la problématique du changement climatique. Les efforts de réduction de la consommation d'énergie fossile et l'utilisation de sources d'énergie renouvelable pour la production d'électricité, de chaleur et de carburant se traduiront par une moindre émission de gaz à effet de serre du secteur agricole. Aujourd'hui, les émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole représentent 19 % des émissions françaises.

Méthode de travail

Pour préparer ce plan d'action, une mission a été diligentée auprès du CGAAER afin d'explorer les pistes inscrites dans les conclusions du Grenelle. Les conclusions de cette mission (n° 1572) ont été rendues en novembre 2007. Par ailleurs, le présent rapport s'appuie sur les contributions fournies par les membres du COMOP. Quatre réunions ont été organisées :

- | | |
|---|------------------|
| - présentation des objectifs et du calendrier | 20 décembre 2007 |
| - débat sur les diagnostics énergétiques et les économies d'énergie | 16 janvier 2008 |
| - débat sur la production d'énergies renouvelables à la ferme | 23 janvier 2008 |
| - présentation du projet de rapport intermédiaire | 4 mars 2008 |

Des groupes de travail techniques se sont réunis en complément le 1er février (statistiques sur la consommation d'énergie) le 13 février (méthanisation) et le 06 mars (innovation).

Enfin, il convient de rappeler le lien entre les travaux liés à la performance énergétique des exploitations et d'autres chantiers du Grenelle :

- le COMOP énergies renouvelables (COMOP 10) ;
- le plan de réduction des produits phytosanitaires (ECOPHYTO 2018, COMOP 15) ;
- le plan de certification environnementale des exploitations agricoles (COMOP 15).

Le plan performance énergétique des exploitations agricoles intégrera les conclusions des travaux du COMOP 10, en particulier en ce qui concerne la chaleur et l'électricité renouvelables et également les carburants produits à partir de biomasse et commercialisés hors exploitation agricole.

Les principes du plan d'actions

L'objectif de ce plan d'actions est de toucher 30 % des exploitations agricoles, soit environ 100 000 exploitations.

Il est donc indispensable que les agriculteurs aient envie de rentrer dans une démarche de performance énergétique. Plusieurs conditions doivent être réunies pour assurer l'atteinte des objectifs :

- * un projet souple et simple, qui permette aux agriculteurs, à partir des outils qui seront proposés, de bâtir des plans d'actions qui répondent à leurs besoins et à la situation de leurs exploitations ;
- * un projet global, qui permette de répondre à la fois aux besoins des agriculteurs en matière d'économie d'énergie en encourageant leur réalisation et aux opportunités de production d'énergie renouvelable ;
- * un projet attractif, qui aille au-delà des outils existants destinés à accompagner les agriculteurs ;
- * une forte implication des territoires, des filières et organismes agricoles, en terme d'expertise technique, d'accompagnement des projets, d'animation, de communication.

L'amélioration de la performance énergétique des exploitations agricoles est une démarche à inscrire dans la durée. Certaines actions sont envisageables à court terme, alors que d'autres nécessitant une modification plus importante du système de production sont à envisager à moyen terme. Un effort important de recherche et d'expérimentation a été identifié pour construire et proposer de nouveaux systèmes de production à faible dépendance énergétique et faible émission de gaz à effet de serre.

Les objectifs

Les objectifs généraux du plan sont :

- Privilégier une approche globale de la question énergétique de l'exploitation agricole en intégrant la problématique de l'effet de serre ;
- Faciliter l'émergence des projets par l'aménagement de l'environnement administratif des exploitations agricoles ;
- Faciliter l'émergence des projets par l'implication des filières agricoles et des territoires ;
- Améliorer la rentabilité des projets par un accompagnement public limité dans le temps.

Ces objectifs se déclinent dans différentes fiches actions regroupées en trois axes d'interventions :

1. Statistiques et conseil énergétique (évaluation des consommations énergétiques, développer le conseil en énergie) ;
2. Économies d'énergie (tracteurs agricoles, économies d'énergie dans les bâtiments d'élevage et dans les serres, accélération du dispositif des certificats d'économie d'énergie, réduire la consommation d'énergie indirecte, cogénération dans les serres) ;
3. Énergies renouvelables (méthanisation agricole, biomasse - bois - énergie et pompes à chaleur, photovoltaïque, chauffe-eau solaire, séchage solaire, petit éolien).

Au terme du plan, les actions envisagées permettront de réaliser :

Propositions pour un plan de performance énergétique des exploitations agricoles - Rapport final

- 100 000 diagnostics d'exploitations agricoles accompagnés de projet d'amélioration et des actions ambitieuses de sensibilisation du monde agricole aux économies d'énergie
- 17 000 diagnostics tracteurs (1 banc d'essai par Région)
- 1 000 unités de méthanisation
- 300 unités de bois – biomasse
- 120 000 m² de capteurs solaires chauffe-eau
- 290 unités de séchage solaire
- 10 000 équipements pour faire des économies d'énergie en élevage
- des surfaces importantes en photovoltaïque.

La mise en œuvre du plan se traduira par une économie d'énergie non renouvelable de 0,10 à 0,44 Mtep / an et une réduction des gaz à effet de serre de 3,30 à 4,42 Mteq CO₂ / an.

Présentation du plan d'actions

Atteindre les objectifs par une approche globale de la question énergétique de l'exploitation agricole

Les agriculteurs se verraient proposer la réalisation d'un diagnostic énergétique complet de l'exploitation, sur la base d'outils de diagnostics existant, et actuellement en cours de perfectionnement sur un outil commun.

Ce diagnostic, qui serait encouragé par la création d'un crédit d'impôts, comme cela figure dans les conclusions des tables rondes du Grenelle, porterait à la fois sur la réalisation d'un bilan énergétique des exploitations et sur l'identification d'actions à engager pour diminuer la dépendance énergétique des exploitations.

Cette étape serait un préalable indispensable pour accéder à des accompagnements pour réaliser des investissements.

Par ailleurs, la réussite du plan passe par un renforcement des actions de conseil agricole, à travers notamment la formation et la poursuite de la mise en réseau des conseillers.

Faciliter l'émergence des projets par l'aménagement de l'environnement administratif des exploitations agricoles

Cela concerne tout particulièrement les projets de méthanisation à la ferme. Plusieurs mesures sont proposées :

- la création d'une nomenclature spécifique au titre des installations classées pour les installations de méthanisation ;
- la désignation d'un service instructeur unique pour les demandes d'autorisation des installations de méthanisation, les DDSV ;
- la facilitation des raccordements aux réseaux pour les installations de méthanisation.
- de manière générale, pour les installations de production d'énergie de faible puissance (notamment solaire photovoltaïque et éolienne), une simplification et un raccourcissement des délais des démarches administratives.

Faciliter l'émergence des projets par l'implication des filières agricoles et des territoires

Le succès du plan passe par une forte mobilisation de relais nationaux et locaux :

- l'enseignement agricole, par le biais de la formation, et par le caractère exemplaire des exploitations des lycées agricoles (le Ministère de l'agriculture et de la pêche prévoit de désigner pour la rentrée 2008 un animateur national énergie pour les exploitations des lycées agricoles) ;
- au plan national, les organisations professionnelles spécialisées par filières (grandes cultures, cultures spécialisées, bovins viande, bovins lait, hors-sol) les instituts techniques et les têtes de réseaux des conseillers de terrain (Chambres d'agriculture, CUMA, coopératives...) ;
- au plan local, les réseaux de conseillers de terrain (Chambres d'agriculture, CUMA, coopératives...) avec une mission d'animation qui pourrait être portée par les DRAF et les délégations régionales de l'ADEME.

Faciliter la rentabilité des projets par un accompagnement public limité dans le temps

Au-delà des outils qui existent d'ores et déjà (tarifs d'achat de l'électricité de source d'origine renouvelable, futur Fonds Chaleur...), plusieurs outils pourraient être mis en place pour accompagner les projets :

- en matière d'accompagnement des investissements, il conviendrait de privilégier des projets structurant pour les filières grâce :

✓ à une extension du crédit d'impôt actuel, réservé aux particuliers, aux exploitants agricoles et entreprises de travaux agricoles : compte tenu des plafonds de ce crédit d'impôt, il conviendra, pour le rendre attractif, d'en accroître les plafonds et de compléter la liste des investissements éligibles ;

✓ ou à la mise en place d'un plan d'investissements Energie-Agriculture, qui concernerait notamment les filières les plus prometteuses (méthanisation, solaire photovoltaïque, échangeurs thermiques, solaire, biomasse énergie...) ;

Par ailleurs, le secteur agricole pourra bénéficier de la mise en place du plan de mobilisation de la ressource forestière annoncé dans le cadre des Assises de la forêt et du Fonds Chaleur du COMOP 10 ;

✓ à l'approfondissement des modalités d'accompagnement des projets de méthanisation : augmentation du tarif d'achat de l'électricité et/ou aide aux investissements de 2009 à 2011 pour aider de façon spécifique et ciblée les projets en cours.

- en matière d'accompagnement des projets en cours de fonctionnement :

✓ par un allongement de la période d'achat de l'électricité issue de la cogénération dans les serres.

- en matière de valorisation économique des efforts réalisés :

✓ par le renforcement du dispositif des certificats d'économie d'énergie dans le secteur agricole.

- en matière d'encouragement à la réduction de l'utilisation des intrants dans les exploitations agricoles :

✓ dans le cadre du bilan de santé de la PAC, par un encouragement à la réintroduction des légumineuses dans les assolements.

Synthèse des principales mesures et coûts

	Objectif 2013	Principales mesures	Coût pouvoirs publics 2008 - 2013 M€	Coût total 2008-2013 M€
AXE 1 STATISTIQUES ET DIAGNOSTIC ENERGETIQUE				
Évaluation des consommations	Réalisation de 2 enquêtes	Court terme : améliorations du RICA et de la mesure de l'Observatoire de l'énergie Moyen terme : enquêtes des consommations d'énergie des CUMA – ETA (2010) et des exploitations agricoles (2011)	0,6	0,6
Développer le conseil en énergie	100 000 diagnostics et projets d'exploitation	Conditionner les aides du plan à la réalisation d'un projet global d'amélioration de l'exploitation Attribuer un crédit d'impôt de 50% du montant de conseil Aider le développement des conseils spécifiques (outils, formations...)	60	120
AXE 2 ECONOMIES D'ENERGIE				
Tracteurs agricoles	21 bancs d'essais 1 formation / an / Région	Aide à l'achat des bancs d'essais Aide à l'animation des opérations de diagnostics tracteurs Étude d'un indicateur de classement énergétique des tracteurs Aide au développement des formations de chauffeurs	3,94	5,25
Économies d'énergie dans les bâtiments d'élevage	10 000 équipements en laiterie 200 échangeurs thermiques	Aide à l'investissement des équipements permettant d'économiser l'énergie Renforcement des démarches d'aide à décision sur l'économie d'énergie dans les bâtiments d'élevage	25,72	64,3
Accélérer le dispositif des certificats d'économie d'énergie	-	Multiplier progressivement le nombre de fiches standardisées pour les exploitations agricoles, en tenant compte de l'évolution du marché des CEE. Accompagner les organismes agricoles dans l'animation du dispositif et l'agrégation des certificats Abaisser le seuil d'éligibilité des projets	-	-
Réduire la consommation d'énergie indirecte	-	Développer le diagnostic et le conseil Inciter au développement des légumineuses Encourager les systèmes culturaux économes en intrants	-	-
Cogénération dans les serres	-	Allongement de la période d'achat de l'électricité pour les régions présentant un déficit structurel en courant haute tension Révision périodique du tarif d'achat	-	-
AXE 3 ENERGIES RENOUVELABLES				
Méthanisation agricole	1 000 méthaniseurs, dont uniquement 300 aidés	Modifications administratives et réglementaires Accompagnement des projets Préparation de l'avenir	108	360
Biomasse bois énergie et pompes à chaleur (élevage uniquement)	300 installations bois énergie 30 pompes à chaleur	Favoriser l'installation de chaudières à biomasse et de pompes à chaleur Aide à l'investissement (stockage, transformation...)	6	15
Photovoltaïque	-	Expertise de projets de filières et territoriaux Faciliter les démarches administratives et réduire les délais Renforcer le conseil pour l'aide à la réalisation de projets dans les filières et les territoires	-	-
Chauffe-eau solaire	120 000 m ² capteurs chauffe-eau solaire	Sensibilisation des éleveurs à cet équipement Aide à l'investissement	48	120
Séchage solaire	290 installations	Sensibilisation des éleveurs à cet équipement Aide à l'investissement de la partie séchage solaire	3,48	11,6
Petit éolien	-	Etudier les possibilités de simplification des procédures d'instruction et d'assouplissement des ZDE pour les installations de moins de 36 kVA	-	-

Propositions pour un plan de performance énergétique des exploitations agricoles - Rapport final

PILOTAGE ET ANIMATION		
- Formation des conseillers aux diagnostics	35,5	35,5
- Animation des réseaux		
- Communication et sensibilisation des agriculteurs		
- Liaisons avec les organismes agricoles		
- Développement et évolution des outils de diagnostics		
- Création et mise à jour d'un site Internet		
- Gestion d'une base de données "diagnostic"		
- Production de références		
+ moyens humains		
	291,24	731,2

La mise en oeuvre du plan passe par un important volet consacré à l'organisation – animation. Les besoins de recherche et de production de références sont également essentiels à la mise en oeuvre de ce plan.

I - Présentation des mesures

AXE 1 : STATISTIQUES ET DIAGNOSTIC ENERGETIQUE

- Évaluation des consommations énergétiques des exploitations agricoles
- Développer le conseil en énergie

AXE 2 : ECONOMIES D'ENERGIE

- Tracteurs agricoles
- Économies d'énergie dans les bâtiments d'élevage
- Économies d'énergie dans les serres
- Accélération du dispositif des certificats d'économie d'énergie
- Réduire la consommation d'énergie indirecte
- Cogénération dans les serres

AXE 3 : ENERGIES RENOUVELABLES

- Méthanisation agricole
- Biomasse bois énergie et pompes à chaleur
- Photovoltaïque à la ferme
- Chauffe-eau solaire
- Séchage solaire
- Petit éolien

AXE 1 : STATISTIQUES ET DIAGNOSTIC ENERGETIQUE

- Évaluation des consommations énergétiques des exploitations agricoles
- Développer le conseil en énergie

AXE 1 : STATISTIQUES ET DIAGNOSTIC ENERGETIQUE

Évaluation des consommations énergétiques des exploitations agricoles

L'importance d'affiner l'évaluation et le suivi des consommations d'énergie des exploitations agricoles a été soulignée dans les travaux du COMOP performance énergétique.

Intérêt

Une meilleure évaluation des consommations d'énergie est indispensable à la connaissance des questions énergétiques en agriculture et au suivi de la mise en oeuvre du plan performance énergétique.

État des lieux

Données de l'Observatoire de l'énergie

On constate une certaine imprécision des données de la consommation finale de l'agriculture fournies par l'Observatoire de l'énergie. Ainsi d'après les statistiques, depuis 1970 la consommation finale d'énergie de l'agriculture est de 3 Mtep, avec une variation de plus ou moins 10%. Ces données sous-estiment la réalité de la consommation, en raison des limites de fiabilité des sources d'information. Les plus grosses incertitudes pèsent sur l'utilisation des produits pétroliers (hormis pour la pêche pour laquelle les pétroliers connaissent parfaitement et fournissent l'information), l'agriculture n'étant pas distinguée spécifiquement.

Données du SCEES

La dernière enquête spécifique aux consommations d'énergie en agriculture remonte à 1992. Elle avait révélé des limites (absence de base de sondage pour les ETA et CUMA, fragilité des données régionales, difficultés ou impossibilité de séparer consommation du ménage et consommation de l'exploitation quand il n'y a pas de compteur distinct).

Le RICA inclut depuis 2004 les quantités de fioul domestique (combustibles et carburants) et de gaz propane – butane réellement utilisées (variation des stocks et achats). Les données relatives aux carburants et lubrifiants non stockés (utilisation dans les véhicules professionnels), au gaz de réseau et à l'électricité sont disponibles en valeur uniquement. Les exploitations agricoles non professionnelles (au sens de la statistique agricole, soit qui font moins de 12 hectares-équivalent blé de marge brute standard), les entreprises de travaux agricoles (ETA) et les coopératives d'utilisation du matériel agricole (CUMA) échappent toutefois complètement au RICA.

Autres

L'ADEME a commandé en 2006 à un collectif d'instituts techniques, en partenariat avec les organismes de développement agricole, la réalisation de deux études sur l'utilisation rationnelle de l'énergie dans les serres et dans les bâtiments d'élevage. Ces travaux évaluent les consommations d'énergie et identifient des leviers d'actions.

L'outil de diagnostic énergétique global de l'exploitation (PLANETE) fournit une évaluation de la consommation d'énergie directe et indirecte des exploitations volontaires à ce diagnostic.

Mesures envisagées

	A court terme	A moyen terme
Données de l'Observatoire	Utilisation des données RICA pour affiner le calcul de la consommation de produits pétroliers	-
RICA	Une nouvelle question sur les quantités d'électricité sera introduite dans le RICA 2007 et approfondie par la suite	-
Enquêtes	-	2010 Consommations d'énergie des CUMA -et ETAFR 2010 Quelques questions qualitatives seront insérées dans le recensement général agricole de 2010 ou dans l'enquête méthode de production agricole 2011 Consommations d'énergie des exploitations agricoles
Autre	Mesure des consommations d'un groupe d'exploitations agricoles (serres + bâtiments d'élevage) Amélioration et diffusion massive de l'outil de diagnostic	

Les résultats des enquêtes devront être disponibles le plus rapidement possible.

Rappel des mesures

- Court terme : améliorations du RICA et de la mesure de l'Observatoire de l'énergie
- Moyen terme : enquêtes des consommations d'énergie des CUMA – ETA (2010) et des exploitations agricoles (2011)

Coût pouvoirs publics

- 0,6 M€ sur la période

AXE 1 : STATISTIQUES ET DIAGNOSTIC ENERGETIQUE

Développement du conseil en énergie

L'amélioration de la performance énergétique des exploitations agricoles nécessite un développement important des actions de conseils tenant compte de la diversité des systèmes de production. L'objectif est d'aider les agriculteurs à construire des projets d'amélioration de leurs exploitations portant sur l'économie d'énergie, l'utilisation des énergies renouvelables, l'évolution des pratiques agricoles, l'utilisation des méthodes de raisonnement permettant de réduire l'utilisation des intrants et l'aide au choix des modes de production. Ces actions permettent également de conseiller les agriculteurs sur le problème important de l'effet de serre et de proposer des voies d'améliorations.

Intérêt

Le développement du conseil en énergie est nécessaire pour :

- **Connaître le niveau** de consommation d'énergie de l'exploitation agricole
- **Évaluer les marges de progrès** à l'aide de référentiels et de points de repères
- Élaborer un **projet d'amélioration personnalisé** et accompagner sa mise en oeuvre
- Replacer les investissements en énergie renouvelable et en économie d'énergie dans **un projet plus global** de l'exploitation agricole
- Élaborer des références

Au-delà des équipements envisagés pour économiser l'énergie et pour produire de l'énergie renouvelable, le projet global de l'exploitation devra mettre en évidence l'intérêt d'adapter les pratiques agricoles (travail du sol, technique d'élevage...) ainsi que d'utiliser des méthodes de raisonnement et outils de pilotage des productions permettant de limiter les intrants (fertilisation...). L'aide à la construction du projet de l'agriculteur portera également sur les choix des modes de production (itinéraires techniques, alimentation des élevages...), sur l'organisation des chantiers ou le regroupement de parcs de matériels. Le champ du conseil sur l'énergie est effectivement vaste. Il devra s'enrichir progressivement par l'amélioration des connaissances et des références.

État des lieux :

On distingue deux niveaux d'analyse :

- **Conseil global à l'échelle de l'exploitation agricole.** Ce niveau d'analyse permet d'envisager des évolutions des systèmes de production en intégrant l'énergie directe et indirecte. On compte actuellement 1500 à 1800 diagnostics globaux réalisés. Un outil commun (ADEME, MAP, Organismes agricoles) d'aide à la décision est actuellement en cours d'élaboration. Ce type de conseil est adapté à tout type d'exploitation agricole.
- **Conseil spécifique sur les équipements et les aménagements techniques.** Ce type de conseil est plus spécialisé. Il porte par exemple, sur les facteurs de variation de la consommation de carburant et sur leur hiérarchisation, sur les aménagements des bâtiments d'élevage ou des serres, le diagnostic des moteurs des tracteurs, le montage de projets en énergie renouvelable...

Potentiel de développement :

Afin de veiller à la cohérence globale des projets agricoles et d'inciter les agriculteurs à adapter leurs systèmes de production, le principe du dispositif proposé est **de conditionner** les aides au développement des énergies renouvelables **à la réalisation d'un diagnostic global et d'un projet d'amélioration.**

La mise en œuvre de ce dispositif suppose une forte mobilisation des organismes agricoles. Il nécessite donc la mise en œuvre d'une animation de réseaux multi-organismes et d'un plan de formation ambitieux des conseillers agricoles.

On peut néanmoins souligner le fort intérêt des représentants de la profession agricole sur cette thématique. L'enjeu est à la fois environnemental et économique.

Mesures envisagées :

Le dispositif de conseil repose sur **un socle obligatoire**. Il s'agit de conditionner les aides aux investissements en énergie (voir autres fiches) à la réalisation d'un diagnostic global et la formalisation d'un projet d'amélioration de court à moyen terme. Le mécanisme d'incitation financière de développement du conseil est le crédit d'impôt adapté à toutes les exploitations (réel et forfait). Le niveau d'aide proposé pour le développement du conseil est de 50% du coût du service facturé.

Les agriculteurs pourront poursuivre et affiner leurs projets en bénéficiant, de manière volontaire, des conseils plus spécifiques (bâtiments d'élevage, diagnostic sur les facteurs de variation de la consommation de carburant et sur leur hiérarchisation, diagnostic moteur, biomasse énergie, photovoltaïque...). Des méthodes et programmes de formation des conseillers devront être développés pour accompagner le conseil en énergie (machinisme, énergies renouvelables, bâtiments...).

Le crédit d'impôt sera lié à la réalisation d'un diagnostic et d'un projet d'amélioration selon une méthodologie qui sera agréée par les pouvoirs publics. L'aide attribuée au conseil sera limitée à deux jours par exploitation intégrant au moins le projet global d'exploitation et éventuellement des conseils plus spécifiques. Il est envisageable et souhaitable que ces actions puissent s'intégrer dans des démarches de groupes d'agriculteurs privilégiant les échanges d'expériences et de projets.

Ce dispositif pourra s'appuyer sur des dynamiques collectives. Une méthodologie particulière sera à étudier et mettre au point pour les démarches entreprises collectivement ainsi que pour les entreprises de travaux agricoles et forestiers.

Rappel des mesures

- Conditionner les aides du plan à la réalisation d'un projet global d'amélioration de l'exploitation
- Attribuer un crédit d'impôt de 50% du montant de conseil
- Aider le développement des conseils spécifiques (outils, formations...)

Objectif

- Impliquer 30% des exploitations dans cette dynamique

Coût pouvoirs publics

- 60 M€ sur la période
- Pour la formation et mise en œuvre du projet voir animation globale du plan

AXE 2 : ECONOMIES D'ENERGIE

- Tracteurs agricoles
- Économies d'énergie dans les bâtiments d'élevage
- Économies d'énergie dans les serres
- Accélération du dispositif des certificats d'économie d'énergie
- Réduire la consommation d'énergie indirecte
- Cogénération dans les serres

AXE 2 : ECONOMIES D'ENERGIE

Tracteurs agricoles

La consommation de fioul par les tracteurs est la principale source de dépense d'énergie directe dans les exploitations agricoles (2 Mtep/an). Les actions proposées consistent à développer les diagnostics des tracteurs avec banc d'essai moteur et d'étudier la possibilité de mettre en place des indicateurs d'efficacité énergétique et d'accompagner le développement de formation des chauffeurs d'engins agricoles.

- **Diagnostic des tracteurs agricoles**

Intérêt

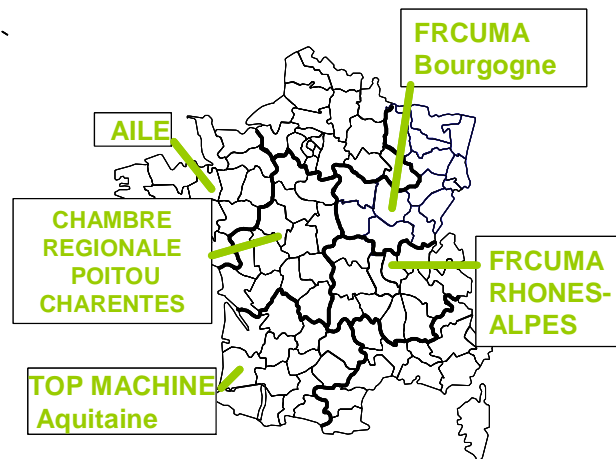
L'opération des diagnostics tracteurs a les avantages suivants :

- Une expérience de plus de 10 ans France
- Un réseau de 5 opérateurs, structuré et animé par la FNCUMA, avec l'appui de l'APCA
- Un protocole commun de réalisation des diagnostics
- Une économie moyenne de 1 litre de fioul par heure
- Un accompagnement global de l'agriculteur dans la maîtrise de l'énergie directe de son exploitation

État des lieux :

On compte actuellement 5 bancs d'essais en France pour environ 3000 diagnostics par an. Le coût d'un banc est d'environ 250 000 €. Le coût du diagnostic facturé aux agriculteurs, après déduction des aides publiques à l'investissement, est d'environ 100 à 150 €.

L'opération est totalement volontaire. Son développement repose sur un effort important de communication et de sensibilisation des agriculteurs aux avantages environnementaux et économiques de ce diagnostic.



Potentiel de développement :

Le développement de l'opération suppose :

- Un renforcement des aides à l'investissement et du fonctionnement
- Un renforcement de l'animation nationale et régionale

L'objectif à terme est de rendre ce diagnostic accessible à tout agriculteur en France. On envisage une montée en puissance progressive de l'action pouvant atteindre à l'horizon 2013, **un opérateur avec un banc d'essai pour chaque région administrative**. Cet objectif sera à réactualiser à mi-parcours en fonction du développement de l'opération.

Points de difficultés :

La mobilisation des agriculteurs sur cette action nécessite un effort important de communication, de sensibilisation et d'animation.

L'émergence de nouveaux opérateurs dans les régions est difficile, nécessitant un accompagnement national et régional spécifique.

Mesures envisagées :

- Enveloppe budgétaire d'aide à l'investissement des bancs d'essai. Base de calcul : 50% du montant de l'investissement.
- Renforcement de l'animation et du suivi du dispositif.

- **Étude d'indices d'efficience énergétique**

L'objectif est d'étudier la faisabilité et l'intérêt d'indices d'efficience énergétique des engins agricoles (classement A, B, C...). Cette démarche a été engagée en Espagne. Le CEMAGREF propose d'affiner la méthodologie pour présenter à l'horizon de 2 à 3 ans une classification de l'efficacité énergétique des tracteurs. Cet indicateur aiderait les agriculteurs à intégrer le critère de consommation d'énergie dans le choix d'équipement et contribuerait à mieux prendre en compte l'efficacité énergétique dans la construction des engins agricoles. Ce projet, à conduire en partenariat avec les constructeurs de matériels agricoles, permettrait un classement énergétique des tracteurs agricoles sur la base des essais volontaires réalisés dans le cadre de l'OCDE.

- **Formations des chauffeurs de tracteurs**

L'amélioration de la conduite des engins agricoles et l'entretien du matériel permet de réaliser des économies d'énergies significatives de l'ordre de 10 à 20%. Le déploiement des formations destinées aux chauffeurs des engins agricoles contribuerait aux actions d'économie d'énergie en améliorant les habitudes de conduite et l'entretien du matériel agricole. Le COMOP propose de contribuer au développement de ce type de formation en collaboration avec les fonds d'assurance de formation et OPCA (VIVEA, FAFSEA). Il s'agira d'associer les représentants des organismes de formation aux pilotages régionaux du plan, de proposer des programmes de formation types ou des cahiers des charges et d'aider à sensibiliser les agriculteurs aux enjeux de la formation sur l'énergie. L'implication de la formation se pose d'une manière transversale à l'ensemble des thèmes abordés dans le plan « performance énergétique ».

Mesures

- Aide à l'achat des bancs d'essais
- Aide à l'animation des opérations de diagnostics tracteurs
- Etude d'un indicateur de classement énergétique des tracteurs
- Aide au développement des formations de chauffeurs

Objectifs

- 1 Banc d'essai par région en 2013, soit 17000 diagnostics par an
- Un indicateur de classement opérationnel en 2011
- Proposer au minimum 1 formation par an et par région pour les chauffeurs de tracteurs

Coûts pouvoirs publics

- 3,94 M€ sur la période
- Coût de l'animation (voir coût global pour le projet)

AXE 2 : ECONOMIES D'ENERGIE

Économie d'énergie dans les bâtiments d'élevages

État des lieux

La consommation totale d'énergie directe dans les bâtiments d'élevage regroupant les productions porcine, avicole et bovine est estimée à 8,31TWh en 2007 pour la France (cf. figure). La production porcine consomme majoritairement de l'électricité (75%), la production de volailles de chair du gaz naturel (90%), alors qu'en vaches laitières la répartition est équilibrée entre l'électricité (tank à lait, chauffage de l'eau, pompe à vide, éclairage...) et le fioul (distribution des fourrages, paillage, raclage, ..).

Potentiel d'économies d'énergie

Les principaux leviers d'action mis en évidence concernent :

- l'amélioration des outils de production : isolation, étanchéité, talutage...
- l'optimisation des réglages et la bonne coordination du couple chauffage-ventilation,
- l'entretien du matériel et le choix d'équipements économes en énergie,
- la récupération d'énergie : échangeurs thermiques, pompes à chaleur,
- l'installation d'un pré-refroidisseur et/ou d'un récupérateur de chaleur,
- l'optimisation des circuits de circulation des engins et de la puissance de traction,
- l'augmentation du temps de pâturage.

A titre d'exemple, trois types d'équipement peuvent être développés :

- **Les techniques de récupération d'énergie par échangeurs thermiques** (air-air, air-eau ou air-sol) permettent de récupérer des calories pour les restituer au bâtiment, en atténuant les amplitudes thermiques quotidiennes et réduisant ainsi les consommations liées au chauffage des locaux. Les échangeurs de type air-air permettraient une réduction de 60 à 80% de la consommation électrique liée au chauffage. L'économie peut atteindre 50% avec des systèmes air-eau, alors que les performances des systèmes de puits canadiens (air-sol) dépendent fortement de l'installation et des conditions climatiques (capacité de rafraîchissement en été).

- **Le récupérateur de chaleur en amont du condenseur du tank à lait** constitue une des solutions envisageables pour réduire la facture d'électricité des élevages laitiers. Ce type d'équipement existe depuis plus de 20 ans mais n'a jamais connu de développement important jusqu'à présent. Des mesures sur sites ont montré des économies de 70 à 90% sur la consommation d'énergie pour la production d'eau chaude. En l'absence de subventions, le temps de retour sur investissement reste néanmoins assez élevé (7 à 8 ans).

- **La mise en place d'un pré-refroidisseur** entre la pompe à lait et le tank permet d'envoyer dans le tank un lait "pré-refroidi" entre 13 et 19°C, en moyenne, permettant une réduction de consommation électrique sur ce poste pouvant atteindre 50%. Ce système est simple, constitué d'un échangeur tubulaire coaxial entre deux circuits : celui du lait qui cède de la chaleur et celui de l'eau qui se réchauffe. Le temps de retour sur investissement est supérieur à 6 ans.

Le développement de ces équipements est à promouvoir dans le cadre de projets de filières. Les laiteries sont souvent propriétaires des tanks à lait et devront être nécessairement associées à ces projets. Une réflexion plus globale pourrait d'ailleurs être engagée avec les laiteries pour favoriser des installations chez les agriculteurs plus économes en énergie (installation du groupe froid, choix tank à lait...). Les certificats d'économie d'énergie pourraient répondre à ce type de démarche filière.

Au-delà des équipements envisageables dans les bâtiments, l'économie d'énergie en élevage pose aussi la question des pratiques d'élevage (alimentation, gestion des effluents...). La production de références adaptées à cet objectif aidera les agriculteurs à adapter leur élevage (voir partie recherche).

Par ailleurs, il conviendra de travailler sur la conception d'une nouvelle génération de bâtiments d'élevage construits autour du problème de l'énergie.

Mesures envisagées

- Aide à l'investissement des équipements permettant d'économiser l'énergie
- Renforcement des démarches d'aide à décision sur l'économie d'énergie dans les bâtiments d'élevage.
- Production de références

Objectif

- 10 000 équipements en laiterie
- 200 échangeurs thermiques

Coûts pouvoirs publics

- 25,72 M€ sur la période

AXE 2 : ECONOMIES D'ENERGIE

Économies d'énergie dans les serres

État des lieux

La consommation totale d'énergie directe attribuée au chauffage du parc de serres est estimée en 2007 à 4,1 TWh en maraîchage (1265 ha) et à 2 TWh en horticulture (1300 ha). La production sous serre consomme principalement du gaz naturel (combustible principal des serres chauffées à 77% en maraîchage et de 41% en horticulture).

Potentiel d'économies d'énergie

Les principales **pistes d'action** pour réduire les consommations énergétiques dans les serres (maraîchères et horticoles) portent sur :

- Les structures : matériaux de couverture, isolation des parois latérales et écrans thermiques.
- La distribution et la production de chaleur : installation d'un condenseur sur la chaudière, stockage d'eau chaude, mise en place/adaptation du système de distribution de chaleur.
- La gestion climatique : utilisation d'un ordinateur climatique central permettant notamment de réaliser l'intégration de températures et mise en place de déshumidificateurs d'air.
- Valorisation de ressources thermiques à moindre coût (rejet basse température, géothermie, site industriel, méthanisation...)

Autres pistes d'action potentielles :

- Préconisations sur les actions de communication et de formation
- Recommandations pour la réalisation de diagnostics énergétiques satisfaisant les attentes des producteurs
- Recommandations sur les pistes de travail dans le domaine de l'expérimentation et de la recherche (nouvelles variétés supportant des faibles températures, étude de l'impact des décalages des calendriers de production, études plus approfondies sur la gestion de l'intégration des températures et études de mix énergétique avec les énergies alternatives).

Les projets « Serre-Capteur d'énergie », « Ecoserre », « Innovations énergétiques en serre » et « plantinov'ser » portés par les instituts professionnels (CTIFL, ASTREDHOR, CATE Finistère) vont apporter des solutions pour le long terme.

Dispositifs existants

Dans le cadre du Plan végétal pour l'environnement (PVE)

Le PVE permet de financer des équipements destinés à économiser l'énergie dans les serres existantes au 31 décembre 2005 :

- Pompe à chaleur :

- Unité de pompe à chaleur (géothermique, air/eau, air/air, eau/eau, ou eau/air), raccords aux réseaux eau/électricité et distribution de la chaleur (réseau basse température ou gaines de distribution d'air chaud).
- Système de régulation (régulation assistée par ordinateur) :
- Logiciel permettant la fluctuation de la température de la serre autour d'une valeur moyenne et/ou l'ordinateur climatique comprenant ce module ainsi que l'installation, l'alimentation électrique, les sondes et l'automate de contrôle.
- Open buffer (stockage d'eau chaude) :
- Ballon de stockage d'eau permettant le découplage de la production de chaleur et de la distribution de chaleur dans la serre. Cette installation comprend le ballon, sa mise en place par une entreprise, les raccords hydrauliques et le module de régulation.
- Ecrans thermiques :
- Toile mobile déployée au-dessous de la couverture de la serre, comprenant les supports, le mécanisme de fermeture et ouverture, la toile, la régulation, le branchement électrique et le montage.

Au titre de la programmation budgétaire initiale 2008, le montant des autorisations d'engagement est de 4.5 M€.

Dans le cadre du plan serres énergie de VINIFLHOR

Différents équipements sont financés par VINIFLOR dans le cadre de la modernisation des serres.

*équipements dans les serres existantes :

- aménagement de la chaufferie pour amélioration : seuls sont pris en compte les aménagements qui permettent des économies d'énergie justifiées (exemple : changement de brûleur et condenseurs) hors stockage d'eau chaude (open buffer) ;
- chaufferie : comprenant chaudière et son équipement. Dans le cas des énergies renouvelables, ce poste comprend les travaux de construction et d'aménagement du local chaufferie abritant la chaudière biomasse ainsi que les travaux de construction et d'aménagement du bâtiment de stockage des fournitures énergétiques.

*équipements dans les serres neuves :

- pompes à chaleur : poste éligible uniquement dans le cas d'un projet de construction de serre. Il comprend l'unité de pompe à chaleur (géothermique, air/eau, air/air, eau/eau ou eau/air) et la distribution de chaleur (réseau basse température ou gaine de distribution d'air chaud) ;
- ordinateur climatique : pilotage et régulation climatique par ordinateur ;
- écran thermique ou d'ombrage ;
- aménagement de la chaufferie pour amélioration : seuls sont pris en compte les aménagements qui permettent des économies d'énergie justifiées (exemple : changement de brûleur, stockage d'eau chaude et condenseurs) ;
- chaufferie : comprenant chaudière et son équipement. Dans le cas des énergies renouvelables, ce poste comprend les travaux de construction et d'aménagement du local chaufferie abritant la chaudière biomasse ainsi que les travaux de construction et d'aménagement du bâtiment de stockage des fournitures énergétiques.

L'enveloppe annuelle est de 9M€ Etat/an pour le maraîchage et l'horticulture, auxquels il faut ajouter 2 M€/an (5 Contrats de projets : Bretagne, Centre, Languedoc-Roussillon, PACA, Aquitaine) appelant potentiellement une contrepartie des collectivités territoriales.

Mesures envisagées

- poursuite des dispositifs actuels
- allongement de la période d'achat électricité pour la cogénération (cf. fiche cogénération dans les serres)
- Identification des sites où il serait possible d'installer des serres pour valoriser les rejets thermiques basse température (centrales de production d'électricité, grands sites industriels, sources géothermiques...)

AXE 2 : ECONOMIES D'ENERGIE

Accélération du dispositif des certificats d'économie d'énergie

Le dispositif de certificat d'économie d'énergie (CEE) a été mis en place le 1^{er} juillet 2006 pour une période de trois ans renouvelable. L'Etat fixe aux vendeurs d'énergie des objectifs d'économie qu'ils peuvent réaliser chez leurs clients. Ce dispositif national a fait l'objet de décrets et arrêtés précisant les principes « d'opérations standardisées ».

Intérêt

Principaux intérêts des certificats d'économie d'énergie en agriculture :

- Le renforcement significatif du dispositif CEE est envisagé, dans le cadre du Grenelle, pour la prochaine période
- Un mécanisme financier permettant d'aider au financement des investissements d'économie d'énergie
- 2400 vendeurs de fioul domestique (fournisseurs de l'agriculture) sont concernés (ce sont des obligés), EDF et Gaz de France représentent, en volume, 80% des obligations.

État des lieux :

Le dispositif est opérationnel depuis juillet 2006 et devrait se développer pour la prochaine période. Actuellement, 139 fiches standardisées ont été validées, dont 3 pour l'agriculture. Elles concernent le diagnostic des tracteurs, les ballons d'eau chaude de type Open Buffer pour les serres et les ordinateurs climatiques avec module d'intégration de température pour les serres. Les 3 fiches standardisées agriculture ont été validées dans l'arrêté du 22/11/2007 et n'ont pas pu à ce jour être utilisées. Le marché des CEE devrait progressivement se développer, permettant d'envisager une multiplication des fiches standard pour l'agriculture.

Potentiel de développement :

Le dispositif de CEE peut potentiellement concerner de nombreux équipements et actions permettant de réaliser des économies d'énergie dans les exploitations agricoles. Il s'agit pour la plupart, d'équipements avec des performances connues, mais qui se développent peu en raison de leur faible rentabilité (retour sur investissement trop long). Ces équipements concernent essentiellement les bâtiments d'élevages (pré-refroidisseur de lait, récupérateur de chaleur, échangeurs thermiques, isolation...). D'autres actions telles que la formation des chauffeurs de tracteurs pourront être étudiées.

Points de difficultés :

La principale difficulté de ce dispositif appliqué à l'agriculture concerne la nécessité d'agréger plusieurs certificats pour atteindre le seuil d'éligibilité de 1Gwh cumac. Ce seuil nécessite la capitalisation des certificats de plusieurs exploitations, donc une animation et une organisation adaptée.

Par ailleurs, le prix d'achat des certificats reste à négocier avec les fournisseurs d'énergie. La contribution financière (subvention) apportée par les fournisseurs d'énergie est envisageable de deux façons : soit en amont de l'investissement (montage d'un partenariat), soit après l'investissement (acquisition de CEE et revente sur le marché). Les certificats d'économie d'énergie sont à considérer comme un mécanisme d'appui aux autres dispositifs financiers.

Mesures envisagées :

- Multiplier progressivement le nombre de fiches standardisées pour les exploitations agricoles, en tenant compte de l'évolution du marché des CEE. La multiplication des fiches standard permettra d'élargir le nombre d'équipements concernés et faciliter l'accès au seuil.
- Accompagner les organismes agricoles dans l'animation du dispositif et l'agrégation des certificats
- Abaisser le seuil d'éligibilité des projets (modification de l'arrêté du 30 mai 2006) et simplifier les procédures

AXE 2 : ECONOMIES D'ENERGIE

Réduire la consommation d'énergie indirecte

Les consommations d'énergie indirecte des exploitations agricoles représentent environ 60 % de la consommation énergétique totale des exploitations. Elles sont très largement dues à l'utilisation d'intrants dans les exploitations agricoles. Par ailleurs, on notera que l'excédent d'engrais azotés est estimé à 700 000 tonnes par le CORPEN.

Intérêt

Les agriculteurs ont déjà réalisé de nombreux efforts pour améliorer les pratiques de fertilisation. Ces améliorations permettent de réduire l'excédent azoté et donc de diminuer la dépendance des exploitations aux énergies sans modifier le niveau de production. Il est donc important de poursuivre en priorité cette voie et d'encourager l'utilisation des méthodes et des outils de pilotage de la fertilisation.

La valorisation agronomique des déchets organiques et des effluents d'élevages permet également de réduire l'utilisation des engrais de synthèse, consommateurs d'énergie. La prise en compte des apports organiques dans le raisonnement de la fertilisation reste à améliorer (méthodes et outils de raisonnement). Par ailleurs, le retour au sol des déchets organiques est à favoriser en s'assurant de la qualité du produit. Cette voie permet à la fois de réduire la dépendance énergétique de l'exploitation et de préserver la qualité des sols.

Par ailleurs, l'introduction de légumineuses dans les rotations ou en mélange permet de réduire l'utilisation d'intrants. Les légumineuses sont une source de protéines de qualité pour l'alimentation humaine (haricot, lentille, pois, pois chiche, fève) ou pour l'alimentation animale, sous forme de graines (pois, féverole, soja, lupin) ou sous forme de fourrages (luzerne, trèfle).

Parce qu'elles possèdent la capacité d'utiliser l'azote atmosphérique, grâce à une symbiose avec des bactéries fixatrices d'azote, les légumineuses ne nécessitent pas l'utilisation d'engrais azotés. Cela permet d'économiser l'énergie fossile nécessaire à la production (environ 50 % par rapport à un blé), au transport et à l'épandage de ces engrais et les émissions de CO₂ (76 % d'émission de protoxyde d'azote que par rapport à un blé) qui leur sont associées. Cependant, pour des raisons en partie historiques, les légumineuses sont peu cultivées en Europe, qui importe de 70 à 75% de ses besoins en protéines végétales principalement sous forme de soja en provenance du Brésil, d'Argentine et des États-Unis.

État des lieux

Depuis 2003, les surfaces cultivées en légumineuses ont reculé de 50 % en France, en raison du découplage des aides, qui a entraîné une simplification des assolements, et de l'attrait économique pour d'autres cultures.

Mesures envisagées

Les mesures envisagées visent à limiter la consommation d'intrants (engrais et produits phytopharmaceutiques) :

Développer le diagnostic et le conseil en tenant compte des possibilités d'économie d'énergie liées à l'amélioration des pratiques (voir fiche développement du conseil en énergie)

Poursuivre l'amélioration des pratiques de fertilisation par l'utilisation des méthodes et outils de pilotages des cultures

Favoriser le retour au sol des déchets organiques avec une valorisation agronomique de l'apport fertilisant (ex. épandage du digestat de méthanisation).

Inciter au développement des légumineuses :

Un encouragement à la culture de légumineuses pourrait être proposé *dans le cadre du bilan de santé de la PAC*. Plusieurs pistes sont explorées :

- la création d'une BCAE destinée à introduire des légumineuses dans les rotations ;
- la mise en place d'une aide spécifique alimentée par des crédits issus de l'article 69 (du règlement 1782/2003) à modifier au moment du bilan de santé. Pour mémoire, l'article 69 actuel autorise les États membres, avant qu'ils ne découplent, à conserver 10% de chacune des aides directes ressortant d'une OCM et bénéficiant à un secteur pour le restituer au secteur sous forme de soutien en faveur de types particuliers d'agriculture importants pour la protection de l'environnement, l'amélioration de la qualité et de la commercialisation ;
- l'évolution des MAE pour encourager la culture de légumineuses.

Encourager les systèmes culturaux économes en intrants :

- programmes de recherche de l'ANR (projet Systerra) et programmes européens afin de lever les derniers obstacles techniques (notamment maîtrise des parasites)
- programmes de développement agricole : appel à projets du CAS DAR pour 2008 et programmes pluriannuels 2009-2013;
- évolution des systèmes de production (voir fiche recherche).

AXE 2 : ECONOMIES D'ENERGIE

Cogénération dans les serres

La cogénération est une technique produisant, à partir d'un seul combustible, simultanément de l'énergie mécanique (en général de l'électricité) et de l'énergie thermique (chaleur). La production d'énergie mécanique par moteur ou par turbine se fait avec une récupération de chaleur qui est perdue dans les systèmes traditionnels.

Intérêt

La cogénération dans les serres présente plusieurs avantages :

- le rendement énergétique global, c'est-à-dire le rapport entre l'énergie produite et l'énergie consommée est plus élevé (75 à 90 %) que dans des filières traditionnelles (45 à 50 %) ;
- la cogénération au gaz naturel, notamment lorsqu'elle est utilisée à la place du fioul ou du charbon (19% des surfaces chauffées) permet de limiter les émissions de gaz à effet de serre et de valoriser le CO₂ des fumées pour les plantes ;
- la cogénération permet une production décentralisée d'énergie, permettant de palier des déficits électriques régionaux (ex : Bretagne, PACA), et évitant les lignes électriques HT supplémentaires et les pertes énergétiques en ligne associées.

État des lieux

En France, la surface totale de serres équipées de cogénération est de 245 ha, soit 19% environ du parc français de serres maraîchères, la cogénération la plus ancienne datant de 1996 (source CTIFL). Ce système s'installe sur des exploitations de plus de 2 ha. A l'échelle nationale, les serres représentaient début 2004 de l'ordre de 1% de la production globale d'électricité cogénérée tous secteurs confondus. La puissance actuellement installée est estimée à 90 MW_e.

La cogénération en France est basée sur un contrat de 12 ans voté en 2001 (portant le nom de C01). Les obligations contractuelles sont :

- de respecter la puissance électrique livrée sur le réseau,
- de fournir régulièrement sur le réseau les quantités d'électricité au moins égales à 95% de son engagement sur la période contractuelle de 3624 heures (du 1^{er} novembre à 2h au 1^{er} avril à 2h),
- d'utiliser l'énergie calorifique produite de telle façon que le rendement énergétique global de la cogénération soit supérieur à 65% (sous réserve de pénalités de défaillance).

Les niveaux de prix sont définis de façon à atteindre une rémunération normale des capitaux si la conduite de l'installation est optimisée, avec un ordre de grandeur de 115 €/MWh_e. Toute la question est de mesurer un temps de retour sur investissement acceptable pour un serriste. Les simulations faites en Bretagne, région propice au développement de la cogénération, montre que ce temps de retour sur investissement est de 7 à 8 ans aux conditions actuelles (durée de vie moyenne estimée inférieure à 10 ans). La mise en place d'une unité de cogénération nécessite en effet une capacité d'investissement importante, le coût moyen du moteur étant de 500 k€ HT/MW_e.

Mesures envisagées

- pour les serres existantes, allongement significatif de la période d'achat de l'électricité – limitée aujourd'hui sur 5 mois
- révision périodique du tarif d'achat de l'électricité

AXE 3 : ENERGIES RENOUVELABLES

- Méthanisation agricole
- Biomasse bois énergie et pompes à chaleur
- Photovoltaïque
- Chauffe-eau solaire
- Séchage solaire
- Petit éolien

AXE 3 : ENERGIES RENOUVELABLES

Méthanisation agricole

La méthanisation est un procédé biologique qui permet de valoriser, en condition anaérobie, les matières organiques en produisant du biogaz et un digestat. Le biogaz est valorisé en électricité et en chaleur, le digestat retourne au sol.

Intérêt

La méthanisation à la ferme présente plusieurs avantages :

- Réduction des gaz à effet de serre en évitant les émissions de méthane, gaz à fort effet de serre. Les projets de méthanisation des effluents d'élevage sont éligibles, sous certaines conditions, au mécanisme de projets domestiques ;
- Production d'énergie renouvelable (électricité, chaleur) ;
- Contribution d'une gestion territoriale des déchets ;
- Améliorer la qualité agronomique des déchets et effluents. ;
- Diversification des activités économiques de l'exploitation agricole ;
- Forte réduction des nuisances olfactives.

État des lieux

Gisement :

Le gisement en matières organiques agricoles méthanisables, sans concurrence d'usage, est considérable. Il est évalué à 22 Mt de déjections et à 35 Mt de résidus de cultures non récoltés.

60% des projets ont une puissance supérieure à plus de 100 kWe.

Réalisation :

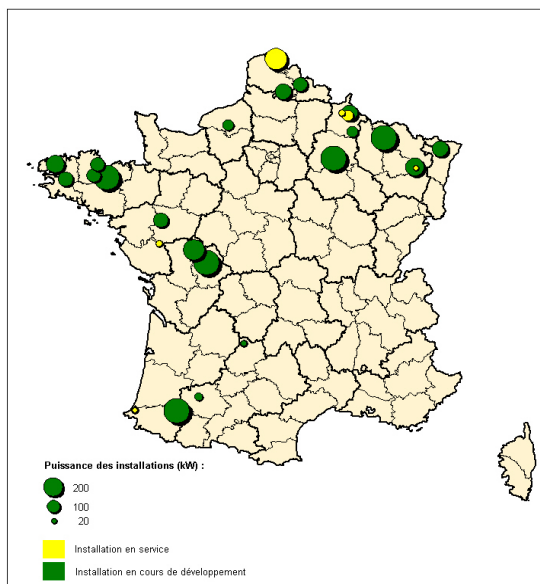
Il y a actuellement en France six installations de méthanisation à la ferme en fonctionnement.

En comparaison il y avait, en 2007, 3500 installations en Allemagne, 350 en Autriche, 80 en Suisse, et 60 au Danemark (source AIE 2007).

Depuis le nouveau tarif d'achat en juillet 2006 (entre 9,5 et 14c€/kWh selon la puissance et le taux de valorisation de l'énergie), on constate un regain d'intérêt pour la méthanisation. En octobre 2007 on comptait 128 de projets de méthanisation à la ferme, dont 20 très avancés (17 en phase de développement et 3 en construction). Plus de



Etat des lieux du développement des installations de méthanisation agricole - Octobre 2007 -

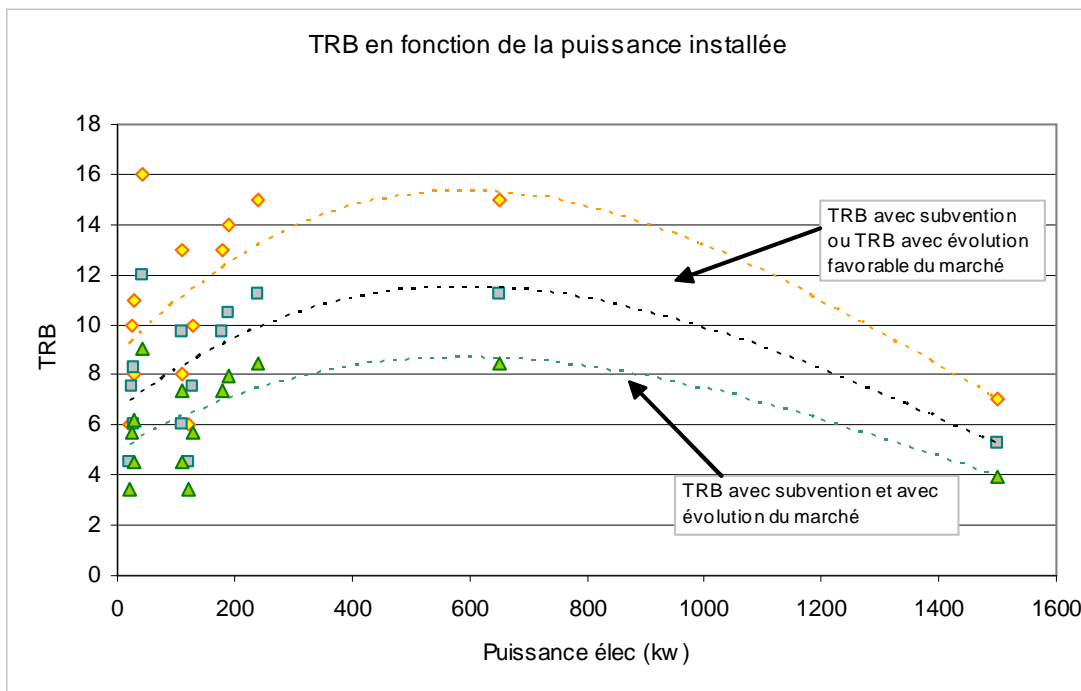


Source : ADEME / GEODE / G. Barthelemy
Cartographie : ADEME / DOBS / V. Roth

Rentabilité :

Le critère le plus utilisé pour juger de la rentabilité économique des projets est le temps de retour brut (TRB) sur investissement. Un projet est jugé économiquement intéressant lorsque son TRB est compris entre 6 et 8 ans. Les plus gros projets (> 500 kWe) ne sont pas forcément les plus rentables. La rentabilité (hors aides publiques) dépend des performances énergétiques, des redevances pour le traitement de déchets (ces redevances sont fonction du pouvoir de négociation du porteur de projet et sont amenées à diminuer dans le temps), et de la puissance (en dessous de 250 kWe plus la puissance est élevée moins l'investissement au kWe est important).

Dans la période d'émergence de la méthanisation agricole, l'aide publique à l'investissement est nécessaire pour la rentabilité des projets. Cette aide pourrait progressivement diminuer avec la « maturité » du marché permettant une réduction des coûts d'installation (voir graphique ci-dessous). L'investissement moyen de 5 300 € / kWe installé pourrait diminuer de 20 à 25 % dans une phase de maturité de cette filière (exemple allemand).



Potentiel de développement

Le potentiel de développement en France est estimé à **200 nouvelles installations / an** à la ferme (unité moyenne de 200 kWe).

Points de difficultés

Un des obstacles au développement du biogaz à la ferme est d'ordre administratif et réglementaire. Dans les conditions actuelles, la rentabilité économique est difficile à atteindre sans les aides publiques. La valorisation des déchets en amont et des effluents en aval et de la chaleur sont indispensables pour atteindre l'équilibre économique. La méthanisation exige une certaine technicité et un accompagnement technique des porteurs de projets.

Mesures envisagées

Il est actuellement trop tôt pour proposer des modifications du prix d'achat de l'électricité qui tiennent compte des caractéristiques des projets (puissance, matière organique utilisée, gestion du digestat...). Le COMOP propose un développement progressif de la méthanisation à la ferme par un accompagnement ciblé de 300 projets exemplaires de 2009 à 2011, en conduisant en parallèle une analyse approfondie sur la pertinence d'un relèvement du tarif d'achat de l'électricité. Le choix des projets aidés sera fait sur la base de critères d'exemplarité (ex. approvisionnement en matière organique, valorisation de la chaleur, gestion du digestat, ...).

L'augmentation du tarif d'achat prendrait le relais de l'aide budgétaire.

Les propositions du COMOP prennent en compte les conclusions de la mission IGE – CGAAER sur la méthanisation à la ferme.

Les mesures proposées sont :

Modifier l'environnement administratif et réglementaire

- Création d'une rubrique ICPE spécifique en privilégiant un régime de déclaration
- Désignation d'un service unique d'instruction - la DDSV
- Faciliter le raccordement au réseau électrique (dématérialisation des procédures)

Ces modifications sont de nature à permettre une réduction des délais d'instruction ICPE (objectif délai maximum de 6 mois).

Accompagner les projets

- Renforcement des réseaux d'animation (chargés de missions, conseillers...) et du suivi des services déconcentrés (DRAF, délégations régionales ADEME)
- Aide à la décision : financement des pré-diagnostic
- Aide à l'investissement sur trois ans (30%, modulé en fonction de l'analyse économique de chaque projet pour éviter d'éventuels effets d'aubaines et maximiser l'efficacité des aides publiques), pour accompagner les projets pendant la phase d'apprentissage de la filière, sur la base des critères d'exemplarité retenus par l'ADEME. Dès qu'un échantillon représentatif de projets réalisés le permettra, un bilan sera effectué et la question d'une réévaluation de la tarification sera examinée.
- Faire bénéficier les projets de cogénération d'aides à la création de réseaux de chaleur (lien avec COMOP ENR) ;
- Formation à l'assistance à maîtrise d'ouvrage
- Capitalisation des expériences et création d'une base de données nationales des installations de méthanisation agricole
- Communication (études techniques et guides pour le montage de projet)

Préparer l'avenir

- Caractérisation technique des digestats en vue de leur bonne utilisation en agriculture (première étape vers une normalisation). Ces digestats peuvent se substituer aux engrais azotés.
- Recherche - développement (optimisation du process de méthanisation et du dimensionnement des unités, suivi d'installations innovantes, cultures énergétiques utilisables dans des conditions durables)
- Lever les obstacles au transport et à l'injection du biogaz dans le réseau de gaz naturel (conditions sanitaires)
- Formaliser des lignes directrices pour la réalisation des études d'impact de la méthanisation à la ferme. Un tel document serait de nature à rendre moins coûteuses ces études d'impact et à en simplifier l'élaboration ;
- réaliser un guide de préconisations techniques sur la conception, la construction, la conduite

et la maintenance d'un méthaniseur, axé principalement sur la prévention des risques et des nuisances.

- Concevoir un mécanisme de soutien économique à l'injection dans le réseau de gaz naturel (obligation d'achat à tarif garanti) à parité économique avec l'obligation d'achat d'électricité (lien avec COMOP 10 – Energies renouvelables)

Rappel des mesures

- Modifications administratives et réglementaires
- Accompagnement des projets
- Préparation de l'avenir

Objectif

- 1 000 méthaniseurs dont 300 aidés

Coûts pouvoirs publics

- 108 M€ sur la période
- Pour la formation et mise en œuvre du projet voir animation globale du plan

AXE 3 : ENERGIES RENOUVELABLES

Biomasse / bois – énergie et pompes à chaleur

L'utilisation du bois comme combustible est très ancienne particulièrement développée en milieu rural. On distingue plusieurs sources d'approvisionnement en bois : les ressources forestières ou agricoles issues de l'entretien des haies, des bois agricoles et des massifs forestiers, du processus de dénoyautage en arboriculture, ou d'entretien des arbres fruitiers et vignes (houpiers, sarments...), les produits connexes de l'industrie du bois (écorces, copeaux, sciure, granulés...), et les déchets de bois urbains (bois de rebut des déchetteries et centre de tri). Seule la première source nous intéresse ici.

La géothermie est par ailleurs une source d'énergie renouvelable abondante. L'utilisation de pompes à chaleur couplées à des capteurs enterrés est également utilisable dans certains élevages.

Intérêt

Le bois est une énergie renouvelable qui se substitue aux énergies fossiles. 1 m³ apparents de plaquettes forestières est l'équivalent de 80 à 100 l de fioul domestique, soit 800 à 1 000 kWh. Outre cet intérêt environnemental, le bois demeure une énergie moins chère que les énergies fossiles et son prix est à ce jour plus stable.

État des lieux

Gisement :

Le gisement sur pied de bois énergie en forêt est estimé à l'horizon 2020 à 12 millions de m³ pouvant fournir 3 Mtep (gisement auquel se rajoutent les produits connexes de scieries issus des activités de sciages du bois d'oeuvre, soit d'ici 2020 un potentiel de 1 Mtep) . Si l'on prend en compte les bois rémanents (résidus laissés sur le sol après une coupe en forêt), les haies, les bocages et les cultures dédiées, ce gisement théorique est beaucoup plus important. Toutefois ce potentiel théorique se heurte aux difficultés de mobilisation de la ressource (forêts morcelées, accessibilité aux massifs, gestion insuffisante...).

En 2001, 70% des agriculteurs se chauffaient au bois. Les ruraux se chauffant au bois représentent 1.87 millions de logements (pas seulement d'agriculteurs) et 3.6 millions de logements situés en péri-urbain et urbain se chauffent au bois (consommation annuelle moyenne de 6 stères).

Concernant les pompes à chaleur, cet équipement permet de valoriser l'énergie solaire stockée chaque jour dans le sol. Son utilisation en élevage est aujourd'hui assez rare.

Réalisation :

L'usage professionnel de la biomasse bois dans les exploitations agricoles professionnelles est en développement depuis quelques années. En 2005, on comptait 20 exploitations maraîchères utilisant du bois pour chauffer leurs serres et une dizaine de projets étaient comptabilisés en 2006 (CTIFL). En maraîchage, on comptabilise environ 6,5% du parc de serres chauffées qui utilisent la biomasse-bois (chiffres 2007).

En élevage (porcs, volailles) il y a également plusieurs exemples de bâtiments chauffés à partir du bois.

L'utilisation professionnelle nécessite une grande quantité de bois. A titre d'exemple un élevage de 220 truies (3 300 m²) a mis en place une installation d'une puissance de 85 kW alimentée par 45 tonnes de bois (l'équivalent de 180 m³, et 9 à 14 km de haie bocagère avec une rotation de 10 ans). Pour chauffer 1 ha de serre on compte 800 tonnes de bois.

Potentiel de développement

Le plan de performance énergétique portera en priorité sur l'équipement des élevages. Il s'agit le plus souvent d'équipements de puissance inférieure à 300 kW. L'objectif sera, dans ces projets, de valoriser en priorité le « bois de ferme » (taille des haies, vignes, taillis...) ou les résidus de récolte. A titre d'exemple, le taille annuelle des vignes génère 2 à 4 tonnes/ha/an de bois et la ressource bois issue des vergers est estimée entre 50 000 et 150 000 tonnes / an suivant les années.

Ces projets seront construits pour des besoins de chaleur propre à l'exploitation. La collecte de cette « biomasse de ferme » sera privilégiée dans le cadre d'organisation collective d'agriculteurs en favorisant l'intégration locale des collectivités ou autres utilisateurs potentiels. La fabrication de granulés est une piste à explorer pour contribuer au développement de la valorisation de la biomasse agricole.

Les installations adaptées aux besoins des serres, de plus grandes dimensions, seront probablement prochainement aidées dans le cadre du fonds chaleur.

Avec un objectif de 60 **nouvelles installations / an** on pourrait installer à l'issue du plan 300 nouvelles chaufferies bois dans les élevages pour les usages strictement professionnels. L'objectif de développement des pompes à chaleur en élevage est de 30.

Points de difficulté

Le développement du bois-énergie suppose de prévoir dès le projet un plan d'approvisionnement local. La pertinence des projets est à analyser dans sa globalité en tenant compte des ressources locales de biomasse.

Mesures envisagées

- Favoriser l'installation de chaudières à biomasse (serres et élevage, viticulture et arboriculture) pour la valorisation du bois de ferme et des sous-produits de culture et l'installation de pompes à chaleur en privilégiant possible des installations communes élevage/habitation...
- Aide à l'investissement (chaudières polycombustibles, stockage, transformation). L'aide ne portera que sur le surcoût par rapport à une énergie fossile.

Concernant les équipements de transformation et de stockage, les investissements collectifs seront à privilégier pour favoriser une meilleure utilisation des équipements.

Remarque : Cette mesure ne sera proposée que si les petites installations de moins de 300 kW ne sont pas intégrées dans le fonds chaleur cf. conclusions COMOP 10

Objectifs

- bois – biomasse énergie : 300 installations en élevage en 2013
- pompes à chaleur : 30 en 2013

Coûts pouvoirs publics

- 6 M€ sur la période

- Pour la formation et mise en œuvre du projet voir animation globale du plan

AXE 3 : ENERGIES RENOUVELABLES

Photovoltaïque

L'installation de capteurs photovoltaïques (par exemple sur une toiture) permet de transformer la lumière en électricité. Le courant produit peut alimenter soit des batteries pour une utilisation isolée, soit être renvoyé sur le réseau d'électricité ; dans ce cas il est préalablement transformé en courant alternatif (identique à celui du réseau basse tension) par un onduleur.

Intérêt

Le photovoltaïque présente l'intérêt majeur d'être une énergie renouvelable. Ainsi 100 m² de capteurs évitent la consommation d'une tep d'énergies fossiles et l'émission de 4 teq de CO₂ par an, hors fabrication des capteurs photovoltaïques.

État des lieux

Gisement :

Le secteur agricole dispose d'importantes surfaces en bâtiment. L'installation de panneaux photovoltaïques intégrés au bâti, en remplacement aux matériaux classiques de couverture, représente une opportunité pour le monde agricole.

Réalisation actuelle :

Il y aurait en France une dizaine d'installations en fonctionnement en zone de montagne pour l'alimentation d'installations de traite et plusieurs unités pour d'autres usages professionnels.

En comparaison il y a en Allemagne 5000 agriculteurs équipés de toits photovoltaïques, pour une puissance équivalente à la moitié de la puissance électrique installée, soit environ 750 MWc (SOLAGRO 2007).

Potentiel de développement

Le nouveau tarif d'achat en juillet 2006 (0,30 €/kWh en surimposition sur toiture et 0,55 € en intégration au bâti) associé à un crédit d'impôt de 50% du montant de l'investissement hors pose a stimulé la croissance du marché photovoltaïque qui a été de plus de 115 % en 2006. En 2006, la puissance cumulée des applications photovoltaïques raccordées au réseau en France représente plus du double de celle des sites isolés (ADEME).

Fin septembre 2007, en France métropolitaine, 8,6 MW de panneaux photovoltaïques étaient connectés au réseau. A la même date, 17,4 MW étaient en attente de raccordement (syndicat des EnR).

Le secteur agricole peut contribuer au développement du photovoltaïque en France, en particulier dans les zones à fort ensoleillement. Ces équipements pourraient être préconisés en priorité dans les exploitations agricoles fortement consommatrices d'électricité (refroidissement) et compenser en partie l'augmentation de consommation électrique.

Points de difficultés

L'investissement demeure important (6 à 10 € / Watt crête installé) ainsi que le temps de retour sur investissement variable. Le développement de la filière et donc de la demande en panneaux

photovoltaïques devrait s'accompagner d'une réduction progressive des coûts.

Le montage de projets photovoltaïques est complexe. Le développement de cette énergie renouvelable en agriculture suppose l'accompagnement technique des agriculteurs dans la réalisation de leurs projets. Il est important que les projets de photovoltaïque soient concertés avec les différentes instances locales.

L'article 24 II de la loi de finances pour 2008, prévoit sous certaines conditions le rattachement aux bénéficiaires agricoles des recettes accessoires provenant des activités de production d'électricité d'origine photovoltaïque ou éolienne, réalisées par un exploitant agricole soumis à un régime réel. Cet article ne concerne en l'état que les exploitants agricoles individuels. Dès lors les groupements et sociétés civiles agricoles ne peuvent pas bénéficier de ce dispositif et sont assujettis à l'impôt sur les sociétés sur l'ensemble de leur activité en cas de vente d'électricité d'origine photovoltaïque ou éolienne.

Mesures envisagées

- Modification du code général des impôts (article 206-2) pour étendre les dispositions de la loi de finances pour 2008 aux groupements et sociétés civiles
- Expertise de projets de filières et territoriaux. Simplifier les démarches administratives et réduire les délais
- Renforcer le conseil pour l'aide à la réalisation de projets dans les filières et les territoires

cf. conclusions COMOP 10

Objectif :

- Renforcement de l'appui technique

Coûts :

- Pour la formation et mise en œuvre du projet voir animation globale du plan

AXE 3 : ENERGIES RENOUVELABLES

Chauffe-eau solaire

La production d'eau chaude solaire est applicable en agriculture avec les mêmes types d'équipements que ceux qui sont utilisés en habitat individuel. Le chauffe-eau solaire vise, grâce à un capteur solaire, à transformer l'énergie solaire en chaleur.

Intérêt

Le chauffe-eau solaire permet de réaliser des économies d'énergies conventionnelles. Ces économies sont évaluées à 50 à 75% de l'énergie nécessaire au chauffage de l'eau chaude pour un usage régulier sur l'année.

Issus de technologies en constante amélioration depuis plus de vingt ans, les chauffe-eau solaires sont maintenant des équipements robustes et fiables. Ces équipements conviennent particulièrement aux activités qui nécessitent une production d'eau chaude, principalement dans les salles de traite, les activités de transformation à la ferme (laiteries, fromageries, atelier de découpe de viande) et l'engraissement de veaux (le besoin d'énergie pour la production d'eau chaude est en moyenne de 112 kWh / veau de boucherie – Institut élevage 2006). Le solaire est particulièrement adapté aux vaches et aux chèvres laitières pour le nettoyage quotidien des installations de traite..

État des lieux

Gisement :

On comptait en 2005, 100 000 exploitations professionnelles avec des vaches laitières, 12 000 exploitations ayant des caprins et 5 100 exploitations ayant des brebis laitières,

Réalisation actuelle :

Il y a environ 50 installations de chauffe-eau solaire en laiterie, principalement dans l'Ouest, le Sud, et l'Alsace. Le besoin d'eau chaude solaire en salle de traite, souvent de l'ordre de 3 à 5 000 kWh par an (cumulus de 200 à 300 litres), nécessite une installation de 4 à 7 m² de capteurs. En fromagerie le besoin est plus important (10 – 20 m² de capteurs).

Potentiel de développement

On pourrait installer à l'issue du plan 120 000 m² de capteurs de chauffe-eau solaire, en particulier dans les élevages laitiers (l'équivalent de 20 000 installations de 6 m²).

Points de difficultés

Avec un investissement non aidé de 1100 à 1300 €/ m² de capteurs, le temps de retour sur investissement reste élevé (5 à 7 au mieux, souvent de l'ordre de 10-15 ans). Le chauffe-eau solaire à des fins professionnelles demeure méconnu en agriculture, contrairement à l'habitat. Le développement de cette énergie renouvelable en agriculture suppose la sensibilisation et l'accompagnement technique des agriculteurs dans la réalisation de leurs projets.

Mesures envisagées

- Aide à l'investissement
- Sensibilisation des éleveurs à cet équipement
- Accompagnement technique des porteurs de projet

Remarque : Cette mesure ne sera proposée que si les petites installations de moins de 300 kW ne sont pas intégrées dans le fonds chaleur

Objectif

120 000 m²

Coûts pouvoirs publics

- 48 M€ sur la période
- Pour la formation et mise en œuvre du projet voir animation globale du plan

AXE 3 : ENERGIES RENOUVELABLES

Séchage solaire

La technique du capteur solaire à air existe depuis les années 70. Elle consiste à récupérer l'air chaud sous les toitures et de le propulser à travers le produit à sécher. L'élévation de la température qui en résulte (3-5°C en moyenne sur la journée) suffit pour sécher beaucoup de produits agricoles (fourrages, céréales, plantes aromatiques et médicinales, fruits et légumes).

Intérêt

Le capteur solaire permet d'économiser l'énergie fossile utilisée pour chauffer l'air de séchage (par exemple 4 tep / an récupérées en moyenne en séchage des fourrages). Le capteur solaire à air est le meilleur rapport qualité / coût pour le séchage en vrac, partout en France. Autre intérêt environnemental, cette technique ne génère ni déchet ni rejet polluant.

L'utilisation du séchage solaire permet également d'obtenir un foin de meilleure qualité (fourrages récoltés au maximum de leur valeur alimentaire). Certains fromages AOC exigent l'utilisation de foin séché plutôt que l'ensilage.

État des lieux

Gisement :

Le gisement est considérable si l'on prend en compte le nombre d'élevages bovins (185 000 exploitations en 2005) et le nombre de producteurs de plantes aromatiques et médicinales (3600 en 2000). Néanmoins, le développement du séchage solaire du fourrage nécessite souvent une évolution de l'ensemble du système d'élevage et du mode d'alimentation des animaux en abandonnant l'ensilage. C'est l'une des principales difficultés du développement de cette technique.

Réalisation actuelle :

Le séchage solaire est particulièrement développé pour les fourrages. Il constitue une alternative à la conservation des fourrages par voie humide (ensilage, enrubannage).

On estime de 200 à 400 le nombre d'installations, principalement en zone de montagne et en Bretagne. Dans cette région il existe une association spécialisée (SEchage en GRAnge des FOurrages de l'Ouest, SEGRAFO Ouest) dans la promotion et le développement du séchage du foin en grange.

Les tailles de stockage sont souvent de l'ordre de 150 à 300 tonnes de matière sèche / an.

Pour le séchage des plantes aromatiques et médicinales, il y a quelques dizaines d'unités installées dans le Sud-Est et le Sud-Ouest.

Potentiel de développement

Avec une augmentation progressive on pourrait atteindre l'objectif de 40 à 70 **installations / an** permettant de créer à l'issue du plan 290 nouvelles installations pour les usages strictement professionnels.

Points de difficultés

L'investissement total pour s'équiper en séchage des fourrages est élevé car il intègre l'ensemble de la chaîne de récolte et conservation, y compris les bâtiments (seulement 10% du coût provient des capteurs). Il peut atteindre 100 000 à 200 000 € quand tout est à créer.

Mesures envisagées

- Aide à l'investissement de la partie séchage solaire
- Sensibilisation des éleveurs

Objectif

- 290 nouvelles installations en 2013

Coûts pouvoirs publics

- 3,48 M€ sur la période
- Pour la formation et mise en œuvre du projet voir animation globale du plan

AXE 3 : ENERGIES RENOUVELABLES

Petit éolien

Le développement de l'énergie éolienne s'inscrit dans le cadre général de la lutte contre le changement climatique et le développement des énergies renouvelables (directive européenne du 27 septembre 2001).

Intérêts

- Les éoliennes de puissance inférieure à 250 kVA peuvent être raccordées au réseau de distribution de l'électricité
- Le tarif d'achat garanti de l'énergie produite est de 8,2 c€/kWh. L'obligation d'achat est limitée au ZDE

État des lieux

Plusieurs demandes d'autorisations pour l'installation d'éoliennes d'une puissance inférieure à 250 kVA ont été déposées par des exploitants agricoles entre les années 2000 et 2004. Compte tenu de la complexité des procédures et du montant élevé des investissements, très peu de dossiers ont abouti.

Le petit éolien (jusqu'à 36 kW de puissance, soit 30 m de haut et 12 m de diamètre de pale) est donc resté une filière marginale en France : le syndicat des énergies renouvelables évalue à environ 400 le nombre de petites éoliennes installées à ce jour.

Potentiel de développement

Le potentiel de développement des petites éoliennes n'est pas véritablement connu. Selon certaines estimations 20% du territoire national pourrait se prêter à l'installation de petites éoliennes qui peuvent produire de l'énergie à partir d'une vitesse du vent de 4 m/s. Ce potentiel se heurte à une insuffisance du niveau de rentabilité.

De nombreux agriculteurs sont intéressés pour mettre en place des petites éoliennes dans leurs exploitations agricoles (installation de 20kW et 10m de diamètre).

Points de difficultés

Aujourd'hui la rentabilité est possible quand le gisement éolien est important (> 5,5 m/s à 10 m), l'investissement bénéficie des subventions (>25%), d'un crédit d'impôt (pour les particuliers) et qu'il y a une possibilité de vendre l'énergie à un tarif d'au moins 0,10 €/kWh. Le petit éolien coûte de 3000 à 9 000 € / HT / kW installé. Actuellement les installations éoliennes de faible puissance situées en métropole continentale sont éligibles au tarif éolien à condition qu'elles soient situées dans une ZDE.

Mesures envisagées

- Etudier les possibilités de simplification des procédures d'instruction des dossiers
- Etudier les possibilités d'assouplissement des ZDE pour permettre l'installation d'éoliennes de moins de 36 kVA hors ZDE avec obligation d'achat de l'électricité

cf. conclusions COMOP 10

II - Mise en oeuvre du plan

- Pilotage et animation
- Besoins de recherche et d'innovation
- Financement des investissements
- Impacts

Pilotage et animation

Le plan performance énergétique des exploitations » porte sur un ensemble d'actions cohérentes visant les économies d'énergie et le développement des énergies renouvelables. Sa mise en œuvre suppose une forte implication de l'ensemble des acteurs aux niveaux de la formation initiale et professionnelle, des organismes agricoles, des filières, des territoires.

Au plan local

En complément des mécanismes de soutien aux investissements, ce projet nécessite une mobilisation forte des conseillers agricoles de compétences très variées (machinisme, bâtiments, approche globale, énergies renouvelables, effet de serre...) et des différentes structures (organismes de conseils, filières, coopératives...). Il s'agit de sensibiliser et former les agriculteurs, réaliser des diagnostics, élaborer des plans d'améliorations et les accompagner dans le montage des projets.

L'attribution des aides aux conseils (crédit d'impôt) sur l'énergie nécessitera un dispositif d'agrément des conseillers (suivi d'une formation adaptée) et le suivi d'un cahier des charges, à construire avec les partenaires impliqués, décrivant la démarche de conseil.

L'animation locale du plan « performance énergétique » s'appuiera sur une organisation partenariale entre les DRAF, les délégations régionales de l'ADEME (sous réserve d'un renforcement des équipes régionales) en se reposant sur les réseaux de partenaires de terrain existants et les conseils régionaux. Les principaux objectifs du niveau régional sont :

- Mettre en place des plans de formations de conseillers dans chaque région en partenariat avec les organismes agricoles
- Animer le réseau régional des conseillers
- Suivre l'évolution de la démarche
- Proposer des plans de communication et de sensibilisation pour les agriculteurs

L'enseignement agricole

L'enseignement agricole a un rôle important à assurer pour la prise en compte des enjeux énergétiques et climatiques dans les programmes d'enseignement. Les exploitations agricoles des lycées assurent une double mission d'appui à l'enseignement et de « vitrine » pour les exploitations environnantes. Il est proposé de s'appuyer, en accord avec les collectivités locales, sur le réseau des fermes des lycées agricoles pour en faire des lieux de démonstration de techniques innovantes éprouvées.

Un animateur national sera nommé à la rentrée 2008 pour ce projet.

Au plan national.

Le MAP et l'ADEME coordonneront et animeront l'ensemble du plan « performance énergétique » :

- Elaboration et validation des projets de formation des conseillers
- Elaboration et validation des cahiers des charges pour les démarches de conseil
- Animation des relais de programme dans les régions
- Suivi de l'évolution de la démarche au plan national
- Accompagnement dans la production de références

L'ensemble de ces actions sera suivi au sein d'un **comité de pilotage** associant les organisations professionnelles et instituts techniques.

Moyens estimés pour cette organisation :

La coordination du projet est assurée par le ministère de l'agriculture et l'ADEME.

Au niveau régional, l'animation du plan s'appuierait sur les équipes des DRAF et des délégations régionales de l'ADEME. Pour assurer cette mission, l'ADEME souhaite un renforcement des équipes en charge de l'agriculture au siège et en Délégation régionale.

Le crédit d'intervention demandé pour l'appui à l'organisation du projet est de 7 M€/an. Ce budget comprend l'organisation des formations de conseillers, l'animation de réseaux, la valorisation des résultats, la production de références.

Besoins de recherche et d'innovation

Au-delà des améliorations envisagées à court terme, des efforts de recherche, d'expérimentation et de production de références sont nécessaires pour adapter les exploitations agricoles aux enjeux énergétiques et climatiques de demain. Six niveaux d'analyse sont identifiés :

1. L'exploitation agricole (le système de production)
2. La filière
3. Le territoire
4. Le machinisme et travail du sol (dont HVP)
5. La conception des bâtiments (élevage, stockage et serre)
6. La production de biomasse pour l'énergie

Elaboration de nouveaux systèmes de production (élevage et végétale) à faible dépendance énergétique

La réduction de la dépendance énergétique des exploitations pose des questions sur l'orientation globale du système de production tant en élevage, qu'en culture ou production sous serre. A titre d'exemple, la réduction de l'utilisation des intrants, notamment des engrais, est une piste d'évolution stratégique des exploitations agricoles permettant à la fois de réduire la consommation d'énergie non renouvelable et de réduire plus globalement les impacts environnementaux. L'utilisation des légumineuses dans les assolements et en mélange est notamment l'une des voies à explorer. Les évolutions à étudier portent sur l'ensemble des itinéraires techniques, des rotations, du travail du sol, du dimensionnement du parc de matériel et de l'organisation des chantiers.

La simplification des conduites de cultures et du travail du sol permet de réduire considérablement la consommation de fioul. Cette simplification pose néanmoins la question de l'adaptation de l'ensemble de l'itinéraire technique sans augmenter l'utilisation des traitements phytosanitaires.

Pour l'élevage, la dépendance énergétique des exploitations pose notamment la question des choix des modes d'alimentation des animaux, de la gestion des effluents d'élevage, de l'organisation du travail, du choix de la race (adaptation aux températures).

Concernant plus spécifiquement les légumineuses, les efforts doivent porter sur quatre points :

- * amélioration variétale ;
- * conception de systèmes de culture compétitifs et durables ;
- * optimisation de la graine pour des usages alimentaires ou non alimentaires ;
- * optimisation des avantages environnementaux.

Les objectifs de réduction de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020 suppose, pour toutes les productions, une adaptation du système de production. Un effort de recherche, d'expérimentation, de production de références est nécessaire.

Analyse des filières de production

L'Analyse de Cycle de Vie (ACV) est une méthode pertinente pour évaluer la consommation d'énergie, et plus globalement les impacts environnementaux sur les étapes de production. Elle permet d'identifier les leviers prioritaires d'amélioration. La multiplication des ACV des productions agricoles est nécessaire pour améliorer les filières de production et contribuer aux réflexions engagées sur l'étiquetage des produits alimentaires.

Mise au point de méthodes pour l'aide à la construction des stratégies agricoles au sein des territoires

Par ailleurs, l'échelle des territoires est un niveau d'analyse pertinent pour tenir compte de la complémentarité des actions, de la spécificité des milieux et pour mieux évaluer la contribution globale de l'agriculture au défi énergétique (économie d'énergie, production de biomasse). La mise au point d'outils méthodologiques d'aide à la décision contribuera à la construction de stratégies agricoles locales et globales. Ces outils sont particulièrement intéressants pour développer le volet agricole des plans climats territoriaux.

Machinisme et techniques culturales

La consommation de fioul dans les exploitations de grandes cultures est très dépendante du travail du sol. Les techniques culturales mises en œuvre et le choix des outils est un des leviers d'économie d'énergie. Il y a sur ce point un besoin de références sur la consommation d'énergie pour aider les agriculteurs à prendre en compte la question énergétique dans le choix des techniques culturales et du matériel. Des enregistrements géo-référencés sont actuellement en cours d'acquisition dans le réseau des Chambres d'agriculture. Ces enregistrements utilisables par les partenaires de la recherche en Machinisme permettront de disposer de nombreuses données caractérisant les consommations en carburant en fonction des pratiques et usages, et pourront être à la base de nombreux outils et nouvelles recherches.

Des outils complémentaires seront nécessaires pour identifier les facteurs de variation de la consommation de carburant dans les exploitations agricoles.

Huiles Végétales Pures

L'utilisation de l'HVP dans les tracteurs est autorisée dans le cadre de la loi d'orientation agricole. Des incertitudes subsistent quant à sa compatibilité aux moteurs récents, à la conformité des émissions polluantes et à sa rentabilité. L'étude ADEME/FNCUMA sera poursuivie pour apporter des éléments de réponses et évaluer la pertinence de cette filière.

Bâtiments d'élevage

La conception de nouveaux types de bâtiments d'élevage plus économes en énergie est nécessaire. L'efficacité énergétique des bâtiments d'élevage est à prendre en compte dès sa construction. Une nouvelle génération de bâtiments est donc à envisager pour mieux intégrer les questions énergétiques. Dans le cadre du CAS DAR, une démarche de type HQE est mise au point en élevage. D'autres études d'architectures complémentaires seront à entreprendre.

Par ailleurs, les équipements permettant d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments (échangeurs thermiques, puits canadien...) sont à expérimenter dans différents bâtiments et différents types d'élevage.

Bâtiments de stockage

Certains des produits agricoles à la ferme nécessitent de la ventilation, du séchage ou du froid. Pour ces équipements, il s'agit également de mettre au point des modes de stockage ou des équipements moins consommateurs d'énergie.

Production sous serres

- Mise au point de nouveaux types de serres et de nouveaux équipements économes en énergie ou utilisant des énergies alternatives (serres « fermées » et « semi-fermées » avec stockage d'eau chaude saisonnier dans les nappes aquifères ou journalier dans des bassins,

utilisation de nouveaux matériaux, couplage chauffage/déshumidification, chaudières biomasse...)

- Mise au point de techniques de culture sous serre moins consommatrices d'énergie (variétés, modes de productions...)

Production de biomasse pour l'énergie

- Mise au point d'itinéraires techniques de cultures dédiées à la production d'énergie en intégrant l'ensemble des enjeux environnementaux

- Analyse des possibilités réglementaires de valorisation énergétique des bandes enherbées et zones de captages. Il s'agirait de proposer des cultures sans intrants permettant d'associer une production énergétique avec une préservation de l'environnement.

Les différents RMT (Réseau Mixte Technologique) concernant ces questions énergétiques (biomasse, énergie environnement et territoire ; agroéquipement...) contribueront au développement à la capitalisation des connaissances acquises sur ces domaines.

Financement

Modalités de financement

En complément des certificats d'économies d'énergie, deux outils ont été identifiés par le COMOP :

- l'extension du crédit d'impôt actuellement réservé aux particuliers : le crédit d'impôt concerne les dépenses d'acquisition de certains équipements (chaudières, matériaux d'isolation, appareils de régulation de chauffage, équipements utilisant des énergies renouvelables, pompes à chaleur, équipements de raccord aux réseaux de chaleur), Il est plafonné à la fois en taux (de 25 à 50 %) et en valeur absolue (8000 € pour une personne seule, 16 000 € pour un couple sans enfant) ;

- un programme d'aides aux investissements pour les équipements les plus coûteux :

- bancs d'essai des moteurs : le coût unitaire moyen d'un banc d'essai peut être estimé à 200 000 € ;
- * isolation des bâtiments et des serres ;
- * écrans thermiques ;
- * pré refroidisseur de lait : le coût unitaire moyen est de 2 à 4 000 € ;
- * récupérateur de chaleur sur les tanks à lait : le coût unitaire moyen est de 2 à 4 000 € ;
- * chaudières polycombustibles ;
- * méthaniseurs et raccordement au réseau : le coût unitaire moyen est d'environ 375 000 € ;
- * pompes à chaleur.

ANALYSE DES PROPOSITIONS DU COMOP

Après examen, il apparaît que l'extension à l'identique du crédit d'impôt actuel aux exploitants agricoles n'est pas adaptée, car les plafonds en valeur absolue sont trop bas par rapport au coût des équipements. En effet, les investissements réalisés par les particuliers portent sur des équipements de petite dimension, alors que les projets agricoles concerneraient des équipements plus coûteux.

Deux options sont possibles pour la préparation de la loi Grenelle:

- demander l'extension du crédit d'impôt aux exploitants agricoles, en révisant les plafonds et la liste des investissements éligibles, afin de rendre ce dispositif attractif pour le secteur agricole, Il conviendrait au minimum de doubler ces plafonds. La révision des plafonds fera l'objet d'une négociation tendue avec le MINEFE, qui ne manquera pas de souligner que l'aménagement ainsi accordé au secteur agricole suscitera des demandes similaires issues d'autres secteurs d'activité ;

- ne pas demander l'extension de ce crédit d'impôt dans le cadre de la loi Grenelle, mais concentrer les demandes sur le crédit d'impôt pour la réalisation d'un diagnostic environnemental, comme cela figure dans les conclusions du Grenelle. Dans ce cas de figure, les investissements seraient accompagnés sous forme d'aides aux investissements pour une durée limitée.

Ce plan d'aides aux investissements pourrait prendre plusieurs formats :

* une priorité accrue aux dépenses liées à l'énergie dans les dispositifs existants (PMBE, PVE) assortie de la mise en place d'un dispositif spécifique pour les équipements dont l'acquisition n'est pas aujourd'hui aidée (en particulier méthaniseurs et bancs d'essai des tracteurs), mais cela nécessitera de mobiliser de nouveaux moyens budgétaires.

* un plan énergie agriculture en tant que tel.

La mise en œuvre de ce plan énergie - agriculture nécessiterait donc de trouver de nouvelles ressources budgétaires.

Par ailleurs, si l'on veut inscrire ce plan d'aide aux investissements dans le PDRH, cela supposera également de trouver des crédits issus du FEADER.

Objectifs chiffrés et coûts

Les tableaux des pages suivantes fournissent le détail des objectifs et des coûts

Propositions pour un plan de performance énergétique des exploitations agricoles - Rapport final

1- Objectifs chiffrés

	Situation 2007	Production ciblée	Nombre annuel					Total
			2009	2010	2011	2012	2013	
Diagnostic	1500	Toutes	5 000	10 000	20 000	30 000	35 000	100 000
Banc d'essai moteur	5	Toutes	2	3	4	6	6	21
Méthanisation à la ferme	4	Élevage	100	100	100	300	400	1 000
<i>dont projets aidés</i>			100	100	100			
Bois-biomasse	< 30	Élevage	60	60	60	60	60	300
Chauffe-eau solaire (m ²)	50	Élevage	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	120 000
Séchage solaire	>400	Élevage, PAM	40	50	60	70	70	290
Divers équipements économes en énergie (1)	< 100	Toutes	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000
Échangeur thermique (air-air)	<20 ?	Élevage	20	30	50	50	50	200
Pompe à chaleur	10	Élevage	2	4	6	8	10	30

(1) hors serres

Propositions pour un plan de performance énergétique des exploitations agricoles - Rapport final

2- Coût du soutien à l'investissement

	Coût unitaire moyen k€	Aides publiques max	MAP (hypothèse moy)	Hypothèses collectivités territoriales	Coût des aides publiques - K€							Autofinancement K €	Total général K €
					2009	2010	2011	2012	2013	Total pouvoirs publics	Total MAP		
Diagnostic (600€/j, 2 j / exploitation) (2)	1,2	50%	-		3 000	6 000	12 000	18 000	21 000	60 000	0	60 000	120 000
Banc d'essai moteur	250	75%	37,5%	37,5%	375	563	750	1 125	1 125	3 938	1 969	1 313	5 250
Méthanisation à la ferme	1200	30%	15%	15%	36 000	36 000	36 000			108 000	54 000	252 000	360 000
Bois-biomasse (surcoût du projet, chaudière 100kW)	50	40%	20%	20%	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	6 000	3 000	9 000	15 000
Chauffe-eau solaire (/m²)	1	40%	20%	20%	9 600	9 600	9 600	9 600	9 600	48 000	24 000	72 000	120 000
Séchage solaire (surcoût)	40	30%	15%	15%	480	600	720	840	840	3 480	1 740	8 120	11 600
Divers équipements économes en énergie (pré-refroidisseur, récupérateurs de chaleur...)(1)	6	40%	20%	20%	4 800	4 800	4 800	4 800	4 800	24 000	12 000	36 000	60 000
Échangeur thermique (air-air)	20	40%	20%	20%	160	240	400	400	400	1 600	800	2 400	4 000
Pompe à chaleur (élevage uniquement)	10	40%	20%	20%	80	160	240	320	400	1 200	600	1 800	3 000
					55 623	59 019	65 494	35 997	39 005	255 138	97 569	441 013	696 150

(1) hors serres (financement VINIFLOR et PVE)

Propositions pour un plan de performance énergétique des exploitations agricoles - Rapport final

3- Animation du plan (formation, production de références, communication)

	Coût d'intervention M €					Total M €
	2009	2010	2011	2012	2013	
Coordination du déploiement au niveau régional : - Formation des conseillers chargés des diagnostics - Animation des réseaux - Communication, sensibilisation vers les agriculteurs - Liaisons avec les organismes professionnels	5,00	5,00	5,00	4,00	3,50	22,50
Développement et évolution des outils de diagnostics	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50	3,50
Création et mise à jour d'un site Internet	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	1,0
Valorisation des résultats des diagnostics, gestion de la base de données et bilan en fin de programme	0,00	0,50	0,50	0,50	1,00	2,50
Production de références (partenariats avec les instituts techniques et autres organismes techniques)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00
Divers	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1
TOTAL	7,50	8,00	7,50	5,50	6,00	35,5

Moyenne annuelle 7,1 M€

4- Autres coûts

	Total sur 5 ans M€	Commentaires
Enquêtes consommation d'énergie	0,6	2010 CUMA – ETA, 2011 exploitations agricoles

Impacts

Impacts sur l'économie d'énergie et la réduction des gaz à effet de serre

Mode de calcul

Les impacts sont calculés de façon globale à partir de l'objectif de 30% des exploitations agricoles touchées par le plan (soit 100 000 exploitations) et une hypothèse de réduction de 10% de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre. Cette hypothèse de -10% semble réaliste compte tenu de la variabilité importante des consommations d'énergie et des émissions de GES entre les exploitations agricoles, donc des marges de progrès. La synthèse 2006 des diagnostics d'exploitations agricoles montre, pour une même production, des écarts des émissions de CO₂ d'un facteur 4.

La durée prise en compte pour calculer l'impact du plan est de 5 ans. C'est une base de calcul prudente qui pourrait être plus longue.

Deux méthodes d'estimation ont été réalisées. L'une s'appuie sur les données de la synthèse 2006 des diagnostics PLANETE (moyenne des 948 diagnostics) en prenant en compte les consommations directes et indirectes (intrants et matériel). La deuxième estimation s'appuie sur les statistiques officielles (DGEMP, CITEPA). Cette deuxième estimation ne prend en compte que la consommation d'énergie directe et les émissions de GES directe. Les résultats sont donc calculés à partir de ces deux sources.

Résultats

La mise en œuvre du plan se traduira par une économie d'énergie et une réduction des émissions de gaz à effet de serre. Suivant la base de calcul retenue, on peut raisonner en intégrant ou non les consommations indirectes. Le tableau suivant fournit les résultats :

	Situation actuelle	Base de calcul PLANETE (Energie primaire) Consommation directe + indirecte		Base de calcul DGEMP – CITEPA	
Economie d'énergie non renouvelable (Mtep)	Consommation finale 2006 2,9 Mtep	0,44	2,20	0,10	0,48
Réduction des émissions de gaz à effet de serre (Mteq CO ₂)	Émissions GES 2005 104,8 Mteq CO ₂	4,42	22,09	3,30	16,51

La mise en œuvre du plan se traduira par une économie d'énergie non renouvelable de 0,10 à 0,44 Mtep / an et une réduction des gaz à effet de serre de 3,30 à 4,42 Mteq CO₂ / an.

Sur cette base, le coût de la tonne de CO₂ économisé est de 14€/teqCO₂ sur une approche globale (base PLANETE) et de 19 €/teqCO₂ en ne prenant en compte que les émissions directes.

Ce calcul est fait sur la base du coût global du plan (privé + public), déduction faite des économies d'énergies liées aux importations de pétrole brut. Ces dernières sont estimées à 423 M€ (0,48 Mtep économisé sur 5 ans, 882 € / tonne de pétrole – moyenne 2006).

Autres impacts

Le plan performance énergétique aura également un impact sur l'emploi et sur la pérennité de l'activité agricole, confrontée au renchérissement de l'énergie et des intrants.

Sigles utilisés

Sigles	Développement
ACV	Analyse de cycle de vie
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AIE	Agence internationale de l'énergie
ANR	Agence nationale de la recherche
APCA	Assemblée permanente des Chambres d'Agriculture
BCAE	Bonnes conditions agricoles environnementales
CAS DAR	Compte d'affectation spéciale "développement agricole et rural"
CEE	Certificat d'économie d'énergie
CEMAGREF	Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement
CGAAER	Conseil général de l'agriculture, de l'alimentation et des espaces ruraux
COMOP	Comité opérationnel
CTIFL	Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes
CUMA	Coopérative d'utilisation de matériel agricole
DDSV	Direction départementale des services vétérinaires
DRAF	Direction régionale de l'agriculture et de la forêt
ETA	Entreprise de travaux agricoles
FAFSEA	Fonds national d'assurance formation des salariés des exploitations et entreprises agricoles
FEADER	Fonds européen agricole pour le développement rural
HQE	Haute qualité environnementale
HVP	Huile végétale pure
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
IGE	Inspection générale de l'environnement
MAE	Mesure agro-environnementale
MAP	Ministère de l'agriculture et de la pêche
MINEFE	Ministère de l'économie, des finances et de l'emploi
OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
OCM	Organisation commune de marchés
OPCA	Organismes paritaires collecteurs agréés
PAC	politique agricole commune
PDRH	Plan de développement rural hexagonal
PVE	Plan végétal pour l'environnement
RICA	Réseau d'information comptable agricole
VINIFLHOR	Office national interprofessionnel, des fruits, des légumes et de la viticulture
VIVEA	Fonds pour la formation des entrepreneurs du vivant

Participants aux travaux du COMOP

Plénières

Nom Prénom	Organisme
ANTOLIN Delphine	COOP DE France
BASTIDE Guillaume	ADEME
BENOIT Marc	INRA Clermont-ferrand
BIDAL Jean-Luc	FNSEA
BIZRI Valérie	Jeunes Agriculteurs
BOCHU Jean-Luc	SOLAGRO
BONNEAU Philippe	SCEES
CADIOU Laurent	MEDAD / DGEMP
CAYEUX Louis	FNSEA
COMBOT-MADEC Fabienne	FNSEA
COUTURIER Christian	SOLAGRO
DAMIANO Armelle	AILE
DELALANDE Daniel	MEDAD / D4E
DODEIGNE Patrick Edouard	SDAFL
DONNAT Emilie	ACTA
DURAND Patrick	FNEDT
ELAMINE Waël	Syndicat des énergies renouvelables
GALKO Elodie	MINEFE / DGTPE
GALLIENNE Julien	APCA
GARNIER Cédric	ADEME
GAUBERT Catherine	FNCUMA
GILLMANN Marc	DGPEI
JACQUET Nicolas	Coordination rurale
JACQUOT Christian	SDAFL
JAUJAY Jean	CGAAER
JEANNOTIN Olivier	Coordination rurale
JESUS Franck	MINEFE / DGTPE
JOUCLA Véronique	DGFAR / SDFB
LAINÉ Olivier	Confédération paysanne
LANGLE Thierry	CEMAGREF
LAYRE Bernard	Chargé de mission auprès du Ministre Président du comité opérationnel

Propositions pour un plan de performance énergétique des exploitations agricoles - Rapport final

LECLERCQ Martine	MEDAD / DGEMP
LECOCQ Pierre-Emmanuel	MINEFE / DGTPE
LENGYEL Jacques	MEDAD / DGEMP
LETTRY Marion	Syndicat des énergies renouvelables
MATHIEU Gérard	CGAAER
MERLE Sophie	AILE
MEYBECK Alexandre	DGFAR
MOUCHART Alain	ACTA
MOUSSET Jérôme	ADEME - Chef de projet
PINDARD Alain	DGPEI
POUVESLE Cyril	MEDAD / D4E
ROUQUETTE Céline	SCEES
ROY Claude	Mission Biomasse
SERVAIS Claude	ATEE – Club biogaz
UHL Frédéric	DGPEI - Chef de projet
VALENTIN Julien	Jeunes Agriculteurs
VERCHIN Jean-Claude	ATEE – Club biogaz
VIEU Anne-Marie	CR Lorraine (ARF)
VIGIER Frédéric	CEMAGREF

Réunions techniques

Nom Prénom	Organisme
BASTIDE Guillaume	ADEME
ARCARAZ Robert	SCEES
AUBERT Claude	ITAVI
COHU ASTIER Kristell	DGFAR
COURLEUX Frédéric	DGPEI
DONNAT Emilie	ACTA
GALLIENNE Julien	APCA
GILLMANN Marc	DGPEI / B4B
GRISEY Ariane	CTIFL
GUILHOU Marie-Josephe	DGFAR
JAUJAY Jean	CGAAER
KERNER Sébastien	Institut de la vigne et du vin
LAYRE Bernard	Chargé de mission auprès du Ministre Président du comité opérationnel
LE GALL André	Institut de l'élevage
LEVASSEUR Pascal	IFIP
MASSE Jack	ARVALIS
MOUSSET Jérôme	ADEME - Chef de projet
NANOT Bernard	Observatoire de l'énergie
PINDARD Alain	DGPEI
ROUQUETTE Céline	SCEES
THIENARD Hélène	Observatoire de l'énergie
UHL Frédéric	DGPEI - Chef de projet
VINDEL Bruno	DGPEI
WUILLAI Sanassy	ASTREDORH

Liste des annexes

(cf. volume des annexes)

Annexe	Intitulé
1	Relevé de conclusions du COMOP du 20 décembre 2007
2	Relevé de conclusions du COMOP du 16 janvier 2008
3	Relevé de conclusions du COMOP du 23 janvier 2008
4	Relevé de conclusions de la réunion statistiques du 1 février 2008
5	Relevé de conclusions de la réunion méthanisation du 13 février 2008
6	Contribution de l'Assemblée permanente des chambres d'agriculture (APCA)
7	Contribution de la Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles (FNSEA)
8	Contribution des Jeunes Agriculteurs
9	Contribution de la Coordination Rurale
10	Contribution de la Fédération nationale des coopératives d'utilisation du matériel agricole (FNCUMA) – Association d'initiatives locales pour l'énergie et l'environnement (AILE)
11	Contribution de l'Association de coordination technique agricole (ACTA)
12	Contribution de Coop de France
13	Contribution de SOLAGRO
14	Contribution de l'INRA
15	Contribution du CEMAGREF
16	Contribution de la Direction générale du Trésor et des politiques économiques (DGTPE)
17	Relevé de conclusions du COMOP du 4 mars 2008
18	Relevé de conclusions de la réunion avec les Instituts technique du 6 mars 2008
19	Contribution complémentaire de la FNCUMA – AILE
20	Contribution de la Confédération paysanne