

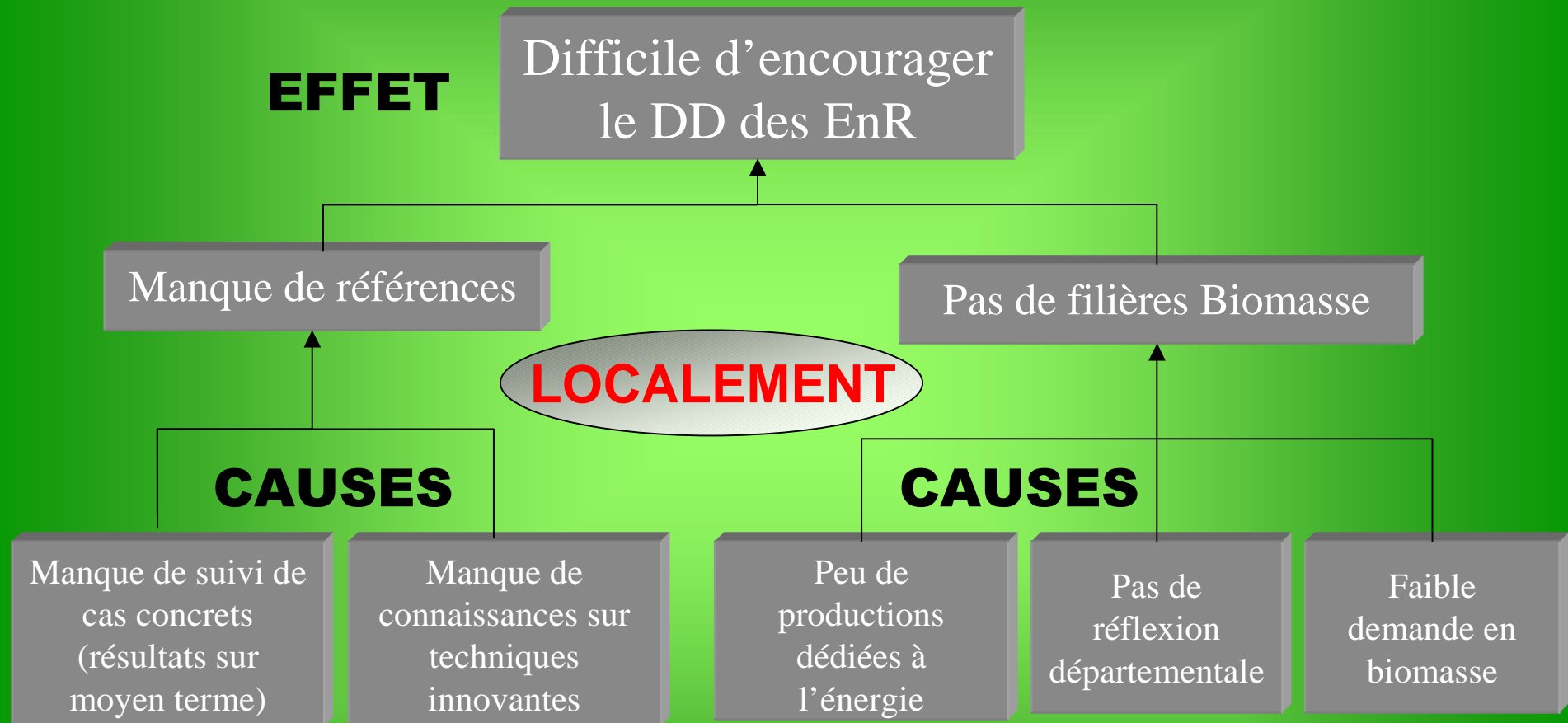


# SOLEA

## SOLutions Énergétiques Agricoles



Comité de Pilotage, 22 février 2007, Agen.



## OBJECTIF

Développement durable des EnR

Acquisition de références  
Amélioration du conseil

Développement de  
filières Biomasse

## MOYENS

Suivi de fermes de  
références / sites  
pilotes

Expérimentation de  
matériels et méthodes  
innovantes

## MOYENS

Développement  
de nouvelles  
cultures

Animation  
départementale  
et locale

Partenariats,  
création de  
débouchés

## STRATEGIE

« Acquisition de Références »

## STRATEGIE

« Développement de filières  
Biomasse »

# SOLEA

## STRATEGIE

### « Acquisition de Références »

Action 1 : Huiles Végétales Pures.

Action 2 : Biomasse combustible.

Action 3 : Bâtiments d'élevage.

## STRATEGIE

### « Développement de filières Biomasse »

Action 4 : Analyse stratégique, animation locale, création de partenariats (collectivités, entreprises privées, agriculteurs...)

Action 5 : Communication, diffusion des acquis du programme.

## Programme 2007 - 2009

Optimisation de la production d'huiles végétales pures  
pour une valorisation énergétique  
(biocarburant / biocombustible).

Suivi de 15 fermes de Référence :

7 en Lot-et-Garonne,  
3 dans les Pyrénées Atlantiques,  
3 dans les Landes,  
2 en Dordogne.

Coordination de l'action :

*Chambre d'Agriculture de Lot-et-Garonne*

### Optimisation de la production d'huiles végétales pures pour une valorisation énergétique.

#### Protocole de suivi :

- Conseils et encadrement du processus de fabrication, **IFHVP**.
- Suivi des fermes et bilans, **CDA**.  
Cahier de suivi et opérations test.
- Suivi de la qualité de l'huile par analyses, **CIRAD et ITERG**.  
Interprétations des résultats, incidences sur les procédés de fabrication et modes d'utilisation de l'huile analysés en comité de suivi.
- Suivi de la qualité des tourteaux par analyses, **CETIOM**.  
Analyses des tourteaux et impacts sur les animaux (*EDE, Contrôle Laitier...*)
- Synthèse générale lors des comités de suivis et des comités de pilotage, **CDA 47**.  
Évaluations techniques, économiques, environnementales (bilan GES).

Comité de suivi : CDA47, 24, 64, 40, IFHVP, ITERG, CIRAD, CETIOM, HORTIS.



### Optimisation de la production d'huiles végétales pures pour une valorisation énergétique.

#### Encadrement IFHVP :

- Définition de grilles d'évaluation : matériel, pertinence & motivation,
- Audit des sites de production : caractérisation et enregistrement de l'itinéraire de production.
- Préconisations techniques en vue de limiter les effets et impacts sur la production d'HVP à but carburant.
- Création d'un cahier de suivi et d'un dossier de référencement (coordonnées, factures matériel, photos et échantillonnage de réserve...),
- Suivant les résultats d'analyse et les motivations du producteur, définir des voies d'optimisation techniques : presse, décantation, filtration, stockages, distribution...

### Optimisation de la production d'huiles végétales pures pour une valorisation énergétique.

Analyses : évaluer la qualité des produits pour optimiser.

- Analyses d'huiles :

CIRAD : teneur en phospholipides, teneur en eau, acidité, teneur en sédiments.

Comparaison aux références : norme allemande, BdD CIRAD et IFHVP.

ITERG : teneur en cires (« méthode du cold ») pour les huiles de tournesol.

Création d'un référentiel.

- Analyses de tourteaux :

CETIOM : composition et valeur nutritive.

Comparaison avec tourteaux industriels et fermiers.

### Optimisation de la production d'huiles végétales pures pour une valorisation énergétique.

#### Échéancier :

- Jan/fév. 2007 : identification des fermes de référence en 40 et 64.
- 22 fév. 2007 : 1er Comité Technique / concertation sur le protocole de suivi.
- 1er semestre 2007 : visite IFHVP de toutes les fermes de référence pour optimisation des procédés de fabrication.

### Valorisation combustible de la biomasse.

1. Suivi de 5 fermes de Référence :  
4 en Lot-et-Garonne et 1 en Dordogne.

2. Expérimentations pour le chauffage d'abris maraîchers :  
Hortis Aquitaine et Lycée E. Restat, Ste Livrade (47).

Coordination de l'action :  
*Chambre d'Agriculture de Lot-et-Garonne*

### Valorisation combustible de la biomasse.

#### Suivi de 5 fermes de Référence

##### Protocole de suivi :

-**Caractérisation des installations**, avec la Licence Pro « Services énergétiques ».

Nature et quantité de biomasse utilisée.

Fonctionnement de la chaudière (réglages, rendement...) et préconisations pour l'améliorer.

Modalités d'utilisation de la chaleur.

-**Suivi** des fermes et bilans (techniques, économiques, environnementaux), **CDA**.

-**Synthèse** générale lors des comités de suivis et des comités de pilotage, **CDA 47**.

##### Comité de suivi :

CDA 47 et 24, HORTIS, CTIFL, IFHVP, GIE F&L, Agriabri  
producteurs et OP concernées.

### Valorisation combustible de la biomasse.

#### Suivi de 5 fermes de Références

#### Échéancier :

- 9 jan. au 22 fév. 2007 : étude fermes de réf. 47 par Licence Pro.
- 10 jan. 2007 : 1er Comité Technique / concertation sur le protocole de suivi.
- Jan/fév. 2007 : identification ferme de référence 24.
- 1er semestre 2007 : suivi des fermes de référence.

Valorisation combustible de la biomasse.

Expérimentations pour le chauffage d'abris maraîchers

Pôle de Sainte Livrade : 2 sites

HORTIS

Brûleur à biomasse ATHENA / Groupe électrogène EJP en HVP



Lycée Etienne Restat

Cogénération par méthanisation et/ou HVP



## Valorisation combustible de la biomasse.

### Expérimentations pour le chauffage d'abris maraîchers

HORTIS : Brûleur à biomasse ATHENA

Facteurs observés :

- Mesures Rendement Thermique :
  - Masse entrée de MP
  - Masse Cendres
  - Volume d'eau circulant
  - Température eau entrée / sortie
  - Température fumée
- Mesures environnementales : NOx.

En projet : utilisation complémentaire du même brûleur pour le séchage de prunes, en partenariat avec le BIP.

Échéancier :

- Prévision de démarrage des travaux : mars /avril 2007
- Essais en déshumidification : mai 2007
- Chauffage saison 2007/2008 et 2008/2009

## Valorisation combustible de la biomasse.

### Expérimentations pour le chauffage d'abris maraîchers

Lycée Etienne Restat : Cogénération par méthanisation et/ou HVP

Étude technico-économique de faisabilité (ressource, faisabilité cogé. biogaz/HVP).

Facteurs observés :

- Mesures Rendement Thermique :
  - Masse entrée de MP
  - Masse matière après méthanisation
  - Quantité de biogaz produit
  - Quantités d'énergie électrique et thermique produites
- Mesures environnementales : NOx, polluants, métaux lourds...

Échéancier :

- Étude de faisabilité : 1er semestre 2007
- Travaux : 2ème semestre 2007

### Économies d'énergie et développement des énergies renouvelables en bâtiments d'élevage.

Suivi de 14 fermes de Référence :

6 dans les Pyrénées Atlantiques,

4 dans les Landes,

2 en Lot-et-Garonne,

2 en Dordogne.

Coordination de l'action :

*Chambre d'Agriculture des Pyrénées Atlantiques*

### Économies d'énergie et développement des énergies renouvelables en bâtiments d'élevage.

1<sup>o</sup>) Mise en place d'un diagnostic « énergie » simplifié :

- Énergie directe : analyse des factures de l'exploitation, répartition par poste.

- Énergie indirecte : utilisation de références (base de données diagnostic Planète ou autre)

- Sensibilisation de l'agriculteur, propositions d'économie d'énergie et d'utilisation des énergies renouvelables. Aides au montage de projet.

2<sup>o</sup>) suivi de fermes « pilotes » :

Définition d'un protocole de suivi de fermes de référence, mise en place du dispositif de suivi et réalisation du suivi technico-économique.

Valorisation des suivis : journées techniques filières, fiches techniques...

### Économies d'énergie et développement des énergies renouvelables en bâtiments d'élevage.

#### Échéancier :

- Jan/fév. 2007 : identification des fermes de référence en 24, 40, 47 et 64. Contact avec l'ADEME et le Conseil régional sur leur intéressement au suivi des fermes pilotes et leur contribution financière à l'investissement pour les porteurs de projet. Mise en commun des outils existants dans chaque structure : fiches techniques, références... et mutualisation.
- 16 fév. 2007 : 1er Comité Technique / concertation sur les fermes en suivi, le projet de diagnostic simplifié. Préparation journée thématique du 20 fév. 07 sur la méthanisation.
- 1er semestre 2007 : visite de toutes les fermes de référence et finalisation des projets. Démarrage des premiers suivis de fermes pilotes.
- Échéancier plus précis établi suite au Comité technique.



SOLEA

## Action 4 : Filières Biomasse

Structuration des filières de production de biomasse.  
Offre aux collectivités locales, industriels et agriculteurs.

Action menée dans chacun des départements.

Coordination de l'action :  
*Chambre d'Agriculture de Dordogne*

### Structuration des filières de production de biomasse.

### Offre aux collectivités locales, industriels et agriculteurs

#### Protocole :

- Recensement par enquête (origine, quantités, filières d'approvisionnement...) de la biomasse combustible mobilisable (bois, oléagineux, graines et pailles de céréales, effluents d'élevages...) : stage Ingénieur 6 mois CA47 et CA64, stage BTS 3 mois CA40 et CA24.
- Recensement des utilisateurs potentiels, des demandes et projets en cours : enquête et réunions en collaboration avec les collectivités locales et les CUMA.
- Structuration de l'approvisionnement (collectivités locales, CUMA, agriculteurs).
- Accompagnement de projets de valorisation de la biomasse combustible.
- Collaboration au projet national REGIX sur l'amélioration des connaissances agronomiques sur les cultures énergétiques.
- Synthèse des démarches entreprises, **CDA 24**.

#### Comité de suivi :

CDA 24, 64, 40 et 47, IFHVP, Hortis, collectivités locales intéressées, représentants des filières de production recensées.

### Structuration des filières de production de biomasse.

### Offre aux collectivités locales, industriels et agriculteurs

#### Échéancier :

- Tout au long de l'année :
  - Suivi essais cultures énergétiques,
  - Accompagnement à l'émergence de filières, coopération avec les collectivités.
- 20 mars 07 : comité technique : état d'avancement, mise en commun des méthodes de travail, préparation des stages.
- Fév./Mars 2007 : opération pilote Miscanthus en 47.
- Avril à septembre, état des lieux par stagiaire ingénieur CA 47 et 64
- Juin à août, état des lieux par stagiaire BTS CA 24 et 40
- Mai à novembre, mise en place TCR par CA 40
- Septembre à décembre, animation bois énergie CCFL - CA 47

### Diffusion des acquis du programme

- Stratégie commune de communication : **SOLEA**.
- Structuration « Pôle Énergie » dans chaque CDA.
- Réalisation de documentations techniques synthétiques.

Coordination de l'action :  
*Chambre d'Agriculture de Lot-et-Garonne*



## Huile Végétale Pure Production et valorisations à la ferme



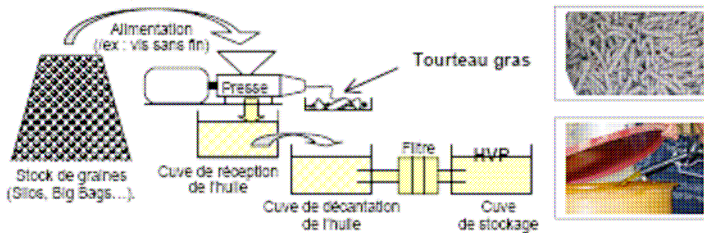
Les préconisations présentées dans ce document constituent les grands principes à respecter afin de produire et utiliser l'HVP dans de bonnes conditions à la ferme (sur la base des connaissances établies au 1<sup>er</sup> janvier 06).

### Réglementation :

Selon la nouvelle loi d'orientation agricole (LOA), l'utilisation, comme carburant agricole, d'huile végétale pure par les exploitants ayant produit les plantes dont l'huile est issue est autorisée et bénéficie d'une exonération de la taxe intérieure de consommation (ex TIPP).

### Principe de fabrication :

Le principe de fabrication de l'HVP mobilise une ressource locale (la graine de tournesol), qui est transformée par simple pression à froid, sans modification chimique, pour fournir une huile (1/3) et des tourteaux (2/3). Par exemple, 1ha de tournesol à 25qtx/ha permet de produire environ 800 litres d'HVP, et 1,6 tonnes de tourteaux.



### Pratiques culturales :

La production et l'utilisation d'HVP carburant s'inscrivent dans une démarche d'économie d'énergie et de lutte contre l'Effet de Serre. L'utilisation d'énergie pour la production des graines (fioul, irrigation, intrants) doit donc être reliée.

### Les Graines :

La culture du tournesol est la plus adaptée au territoire lot et geronnais, mais localement l'intérêt du colza peut être étudié (contact : Franck DUROUEIX, CETIOM Agen, 05 53 98 36 79). Le choix de la variété de tournesol est à adapter en fonction du contexte pédo-climatique. Le taux d'humidité des graines doit être inférieur à 8%, ce qui doit être obtenu dans la mesure du possible par récolte tardive (le séchage est consommateur d'énergie et doit être évité à ce titre). Le taux d'impuretés doit être le plus bas possible, au moins inférieur à 2% (réglage moissonneuse, trieur, tamis...). En dernier recours, un aimant situé en entrée de presse permet de collecter les éventuels débris métalliques.

### Choix de la presse : éléments d'aide à la décision

- **Presses à barreaux ou presses à vis ?** Les presses à barreaux sont adaptées du modèle industriel et ont en principe de meilleurs résultats que les presses à vis concernant la qualité de l'huile et des tourteaux (cf. critères suivants). Elles sont particulièrement préconisées pour des projets d'une dimension importante (gros volumes d'huile). Certaines presses à vis présentent de très bons résultats, mais il existe une grande diversité de matériel et la plus grande vigilance est conseillée concernant les presses « bon marché » compte-tenu du manque de références et de suivi (SAV).
- **Température du corps de presse :** l'objectif est de presser à une température la plus basse possible, pour limiter la présence de certaines impuretés dans l'huile (phospholipides).
- **Taux de matière grasse dans les tourteaux :** un taux inférieur à 15% garantit la bonne valorisation des tourteaux. Se renseigner sur les taux annoncés par les constructeurs et les conditions permettant de les atteindre. Confronter avec des taux effectivement mesurés.
- **Capacité de pressage :** à adapter selon la dimension du projet. Pour des gros volumes, privilégier une presse à barreaux.

### Réglages de la presse :

Les réglages permettant d'obtenir une qualité optimale des produits sont à déterminer avec le constructeur. Une fois les bons réglages trouvés, il est recommandé de ne pas s'en écarter.

### Décantation et/ou filtration : une étape essentielle à ne pas négliger !

L'objectif est d'éliminer un maximum d'impuretés afin d'adapter l'huile à l'utilisation dans les moteurs. Deux méthodes existent : une décantation suivie d'une filtration ou une filtration directe. Quelle que soit l'option choisie, **l'huile doit être filtrée à un calibre inférieur à 5µm**.

- La décantation est réalisée dans des cuves opaques, propres et chimiquement neutres (les cuves en PVC non traitées sont à proscrire), pendant une durée d'au moins trois semaines. Elle permet de se débarrasser de certaines impuretés, qui tombent en fond de cuve, à moindre frais.
- La décantation est suivie d'une filtration (mécanique : pompe + système de filtration ; ou par simple gravité à travers des filtres papiers). En dessous de 14°C les cires se cristallisent et sont faciles à piéger (les cires sont des impuretés qui posent problème à froid dans les moteurs). Il est donc conseillé de filtrer à T<14°C mais attention, à des températures trop inférieures à 14°C la viscosité de l'huile peut rendre la filtration difficile.

- La filtration directement en sortie de presse de manière mécanique nécessite un système de filtration adapté. Cette solution d'un coût plus élevé à l'investissement peut correspondre à des projets d'une dimension importante. Un tamisage de l'huile peut être réalisé avant la filtration pour éliminer les résidus de graines (presses à barreaux).

### Stockage de l'huile :

Les préconisations concernant les cuves de stockage sont les mêmes que précédemment. Les cuves en métal devront être galvanisées. L'huile peut ainsi être stockée plusieurs mois. Au cours du temps, l'indice de cétane augmente ce qui est favorable à la carburation. Cependant, l'acidité de l'huile augmente parallèlement, ce qui peut être néfaste pour le moteur et notamment les joints. Il est donc préconisé d'utiliser l'huile dans l'année qui suit sa production.

### Stockage des tourteaux :

Dans de bonnes conditions (à l'abri de l'air, sur une surface propre) ils se conservent 2 à 3 mois. Ensuite, le rancissement en diminue la qualité et en particulier l'appétence pour le bétail.

### Valorisations de l'HVP :

L'HVP peut être utilisée comme carburant ou combustible, en remplacement total ou partiel du fioul, pour le fonctionnement du matériel agricole.

- **Dans les tracteurs :** Le fonctionnement 100% HVP nécessite des adaptations ou la mise en place d'un kit de bicarburation (consommation de fioul au démarrage et passage à l'HVP à chaud). L'utilisation de l'HVP comme additif au fioul est le mode de valorisation le plus simple. Le taux d'incorporation maximum pour un moteur à injection directe est de 30%. Les moteurs à injection indirecte acceptent des taux plus élevés. Le taux d'incorporation doit être modulé en fonction du type de travaux et des conditions extérieures (par forte charge et forte température l'huile est plus fluide, donc plus adaptée à la carburation). *Pour en savoir plus, contacter M. LAJUS, HORTIS à Ste Livrade, 05 53 41 07 45.*
- **Dans les chaudières :** L'HVP peut se substituer au fioul lourd sans aucune modification. L'utilisation dans une chaudière à fioul classique nécessite un changement de brûleur.
- **Dans les moteurs fixes :** comme pour les tracteurs, le taux d'incorporation est à adapter selon le fonctionnement et la température extérieure.

### Valorisation des tourteaux :

- En alimentation animale : il faut en contrôler la composition, en particulier le taux de MG, pour adapter la ration. Il est préconisé de ne pas dépasser 5% MG dans la ration pour les ruminants.
- Comme combustible : à condition de posséder un matériel adéquat (chaudière, poêle) et d'en adapter le système d'alimentation. Voir avec le constructeur les éventuelles contre-indications.
- En fumure : cette solution, techniquement envisageable, a été peu étudiée jusqu'à présent.

### Contacts :

Nicolas TRILLAUD, Pôle Energie Chambre d'Agriculture Lot-et-Garonne, 05 53 77 83 89.  
Frédéric PERRIN, Institut Français des Huiles Végétales Pures, 06 03 15 74 71.

### Diffusion des acquis du programme

- Stratégie commune de communication : **SOLEA**.
- Structuration « Pôle Énergie » dans chaque CDA.
- Réalisation de documentations techniques synthétiques.
  - Création et mise à jour des sites Internet CDA.

*Coordination de l'action :  
Chambre d'Agriculture de Lot-et-Garonne*

### La Chambre d'Agriculture de Lot et Garonne *en ligne !*

Mieux nous connaître Services Réglementation-aides Formation-Emploi Bibliothèque Agro Tourisme Pôle Energies



Pour prendre connaissance des diverses manifestations cliquez [ici](#)

Pour un contact Cliquez sur une rubrique

Agrobiologie  
Agronomie  
Aménagement  
APRED  
Arboriculture

*La passion du métier*

#### PÔLE ENERGIE

##### Introduction par le Président, Michel de LAPEYRIERE

- \* Perspectives agricoles incertaines .
- \* Les énergies renouvelables sont pour l'agriculteur une possibilité intéressante :
  - De valoriser des produits ou sous produits
  - De faire des économiesDonc d'améliorer son revenu.
- \* Le contexte au vue du prix du fuel est favorable et « risque » de le devenir de plus en plus ;
- \* Le traité de Nice oblige les états à avoir un pourcentage d'énergies renouvelables ;
- \* Enfin au niveau du département, une dynamique est entrain de se créer entre :
  - Les institutionnels ( Conseil Général, Conseil Régional)
  - Chambre d'Agriculture 47,
  - l'Institut français des huiles végétales pures (IFHVP)
  - le CREMAM - l'ADEME - le CAUE

##### Donc les professionnels au Bureau du 1<sup>er</sup> avril 2005 ont décidé que:

- \* la problématique énergie serait un thème prioritaire pour les 2 ans à venir
- \* pour faire avancer le thème, un Pôle transversal serait créé - Pôle Énergie Chambre d'Agriculture 47 - .

Extrait de la première réunion du Pôle Énergie (téléchargez le compte-rendu).

##### Quelles missions pour ce Pôle Energie ?

Les élus de la Chambre d'Agriculture souhaitent que ce pôle transversal permette de se saisir de la problématique « énergie et agriculture » dans sa globalité. C'est pourquoi tous les techniciens de la Chambre d'Agriculture sont mobilisés pour accompagner éleveurs, maraîchers ou céréaliculteurs dans leurs projets d'économie d'énergie.

### Diffusion des acquis du programme

- Stratégie commune de communication : **SOLEA**.
- Structuration « Pôle Énergie » dans chaque CDA.
- Réalisation de documentations techniques synthétiques.
  - Création et mise à jour des sites Internet CDA.
    - Organisation d'événements (forum, conférences, visites techniques...)

Coordination de l'action :  
*Chambre d'Agriculture de Lot-et-Garonne*



**16 NOVEMBRE 2006**

**FORUM BIOENERGIES CA47**

20 stands d'information et  
exposition de matériel.

500 participants.

**20 FEVRIER 2007 : Journée Technique Méthanisation CA40, 64, 47 et 24.**

50 participants, agriculteurs et conseillers.

### Diffusion des acquis du programme

- Stratégie commune de communication : **SOLEA**.
- Structuration « Pôle Énergie » dans chaque CDA.
- Réalisation de documentations techniques synthétiques.
  - Création et mise à jour des sites Internet CDA.
    - Organisation d'événements (forum, conférences, visites techniques...)
  - Conseils individuels et collectifs, formations, accompagnement de projets...

*Coordination de l'action :*  
*Chambre d'Agriculture de Lot-et-Garonne*

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche	56,7 %
Partenaires techniques <ul style="list-style-type: none"><li>• CA de Lot-et-Garonne</li><li>• CA de Dordogne</li><li>• CA des Landes</li><li>• CA des Pyrénées Atlantiques</li><li>• IFHVP</li><li>• Hortis Aquitaine</li><li>• CIRAD</li><li>• ITERG</li></ul>	43,3 %

- Chambres d'Agriculture d'Aquitaine
- I.F.H.V.P
- HORTIS Aquitaine
- ITERG
- CIRAD
- CETIOM
- ARVALIS
- FRCUMA
- ALDECA
- CAUE 47
- FDCUMA 47
- Mission DAR Ministère de l'Agriculture
- DDAF de Lot-et-Garonne
- Conseil Régional d'Aquitaine
- ADEME Aquitaine
- Conseils Généraux d'Aquitaine
- Syndicat Mixte Pays d'Albret
- Syndicat Mixte Vallée du Lot
- Lycée Agricole Armand Fallières
- Lycée Agricole Etienne Restat
- Lycée Agricole de La Brie