

# >> Produire et valoriser L'huile végétale pure

Compilation thématique des échanges produits dans le cadre  
de la liste de diffusion HVP mise en place par Trame.

## >> Introduction :

- [Trame : Qui sommes nous ?](#)
- [La liste de diffusion HVP en quelques mots](#)

## >> La production :

- [La production des graines](#)
- [Le stockage des graines](#)
- [Le pressage](#)
- [La filtration](#)
- [Le stockage de l'huile](#)
- [Organisation des sites de production](#)

## >> La valorisation:

- [L'huile en carburation](#)
- [L'huile en chauffage](#)
- [Le tourteau en alimentation animale](#)
- [Le tourteau en chauffage](#)
- [Le tourteau en fertilisation](#)
- [La vente d'huile](#)
- [La vente de tourteau](#)

## >> Supports disponibles au centre de ressource TRAME :

- [Supports pédagogiques](#)
- [Documentation générale](#)
- [Documentation technique](#)
- [Documentation réglementaire](#)

## >> Les contacts de la liste de diffusion

- [Alsace](#)
- [Aquitaine](#)
- [Auvergne](#)
- [Bourgogne](#)
- [Bretagne](#)
- [Centre](#)
- [Corse](#)
- [Champagne Ardennes](#)
- [Franche Comté](#)
- [Ile de France](#)
- [Languedoc Roussillon](#)
- [Limousin](#)
- [Lorraine](#)
- [Midi-Pyrénées](#)
- [Nord – Pas de Calais](#)
- [Normandie](#) (Haute et Basse)
- [Pays de La Loire](#)
- [Picardie](#)
- [Poitou -Charente](#)
- [Provence Alpes Côte d'Azur](#)
- [Rhône Alpes](#)
- [Guyane](#)
  
- [Suisse](#)
- [Belgique](#)

## >> Introduction :

### >> Trame : Qui sommes nous ?

Créée en 1991, Trame est constituée de réseaux d'actifs agricoles, **agriculteurs et salariés agricoles** impliqués dans des associations de développement agricole (niveau local, départemental, régional, national).

**Son objectif : orienter et accompagner ces actifs agricoles vers des exploitations multifonctionnelles et le développement durable en agriculture**

#### > La mission **du centre de ressource national**

Une équipe d'ingénieurs et de responsables professionnels développe des « recherches-actions » pour initier et accompagner une logique d'innovation en agriculture et dans le milieu rural.

#### > La mission de **la tête de réseaux** associatifs de développement agricole

Trame réunit les réseaux de :

**l'Ancema** : Association Nationale des Cercles d'Echanges et de Machines agricoles. (mécanisation, irrigation, animation des groupes d'entraide)

**la Fngeda** : Fédération Nationale des Groupes d'Etudes et de Développement Agricole.

**le Bcma** : Bureau de Coordination du Machinisme Agricole.

**la Fnasavpa** : Fédération Nationale des Associations de Salariés de l'Agriculture pour la Vulgarisation du Progrès Agricole.

Trame anime et met en relation ces différents réseaux, grâce à son équipe d'animateurs nationaux et régionaux qui proposent des méthodes, des formations et des informations. De nombreux événements fédératifs sont organisés. Sur le terrain les réseaux sont aussi des appuis pour les recherches-actions.

#### > La **spécificité** Trame

-Le travail entre les réseaux de **chefs d'exploitation** et de **salariés agricoles**: c'est le seul organisme de cette nature !

-La **vie associative** et le **fonctionnement en réseaux**, au service de l'**autonomie** des personnes et des projets : une vraie culture du collectif

-L'expertise **méthodologique**.

-La **pédagogie participative** et **créative** appliquée au travail en groupes

-La complémentarité entre **les recherches-actions** et **l'animation des réseaux**.

-Le **maillage territorial**

-La mise en oeuvre **d'actions concertées** avec les partenaires de la profession agricole.

**> Les domaines de compétences**

- Fonctionnement associatif et vie de groupe
- Techniques d'animation et conduite de projet
- Promotion et communication sur le métier
- Relation et projets sur un territoire
- Organisation du travail et emploi
- Matériel agricole et réglementation
- Recherche de valeur ajoutée
- Environnement et énergies renouvelables
- Vers des exploitations agricoles durables

**> Les partenariats**

Trame travaille en relation avec les principales Organisations Professionnelles Agricoles, le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie.

Dans ses travaux, Trame entretient de nombreux partenariats notamment avec l'enseignement agricole, les associations de collectivités locales, des experts du droit rural et de l'environnement, les centres de recherches et les instituts techniques.

Trame est une association financée par :

- les fonds du développement agricole (Ministère de l'Agriculture et de la Pêche)
- les cotisations des adhérents
- les prestations, interventions, outils méthodologiques facturés.

Pour en savoir plus : <http://www.trame.org/>

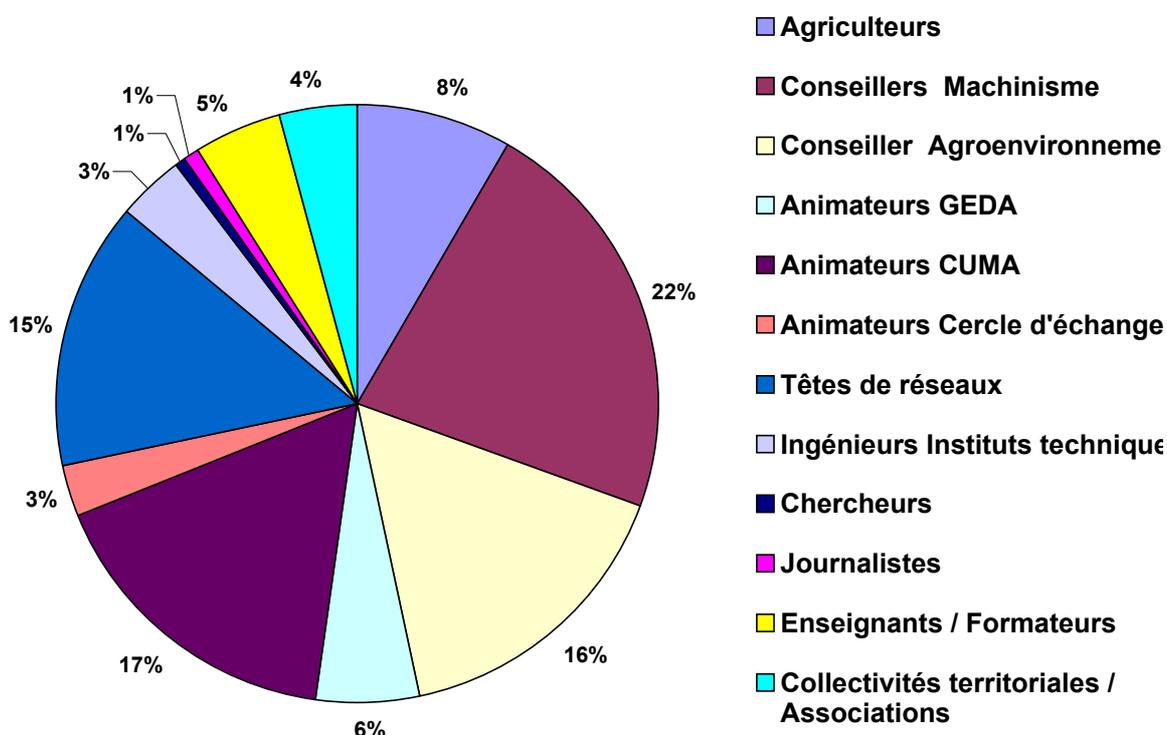


## >> La liste de diffusion HVP en quelques mots.

Depuis novembre 2004, et suite à la biennale des conseillers machinismes de Nîmes, Trame anime un travail de mutualisation de l'information liée à la valorisation de l'huile végétale pure sous forme énergétique et de tourteaux fermiers sous forme alimentaire (principalement).

La forme tout à fait « artisanale » (ni plus ni moins qu'une question / réponse électronique) de la mutualisation de l'information a finalement permis une grande réactivité des échanges.

Imaginée dès le départ comme évolutive, la liste de diffusion compte aujourd'hui plus de 150 destinataires (40 au départ).



Le document que nous proposons prend la forme d'une compilation.

Si la synthèse a l'avantage de proposer un accès plus facile à l'information, elle a l'inconvénient de lisser la diversité des questions posées et des réponses proposées.

La compilation a permis de ranger l'information dans des « tiroirs » tout en conservant le caractère dynamique du « question / réponse » qui a fait le succès de la liste de diffusion. La compilation sera bien sûr régulièrement actualisée pour y intégrer les contenus à venir.

Je tiens à remercier chaleureusement l'ensemble des contributeurs qui par leurs questions et leurs apports font quotidiennement avancer notre réflexion.

Luc Meinrad  
TRAME

## >> La production :

### >> Production des graines



D'un point de vue réglementaire, a-t-on le droit d'utiliser le colza produit sur jachère pour le transformer en biocarburant et l'auto consommer sur l'exploitation?

Si oui, le contrat de jachère industrielle est-il le même? Quelles sont les obligations du producteur ?

[Arnaud Lemoine](#)

Le 13 octobre 2005



Contact avec l'ONICOL Madame MOREAU Emmanuelle (28/07/05)

Standard : 01.44.18.20.00

ONIC : 21 Avenue BOSQUET / Paris

Les agriculteurs, qui ont dans leur assolement 10 % de gel, ont la possibilité d'utiliser ces surfaces en gel de 2 manières :

- 1) gel nu : ce qui revient à implanter un couvert qui sera broyé par la suite. Dans ce cas l'agriculteur obtiendra pour seule aide la prime jachère classique.

- 2) implantation d'un colza industriel.

Dans le deuxième cas, cela sous entend que l'agriculteur percevra la prime jachère classique (qui en 2005 doit correspondre à la prime PAC colza alimentaire) ainsi que le prix de vente de son colza.

Indépendamment du gel, d'autres alternatives s'offrent à l'exploitant :

- 3) implantation d'un colza énergétique sur les terres alimentaires.

- 4) implantation de colza alimentaire sur les terres alimentaires.

Dans le cas n°3, il pourra prétendre à la surprime énergétique de 45 € valable pour les colzas implantés sur les terres alimentaires (hors gel).

La production de colza industriel et énergétique implique la signature d'un contrat tripartite : producteur, collecteur, transformateur. Dans ce cas l'exploitant a l'obligation de livrer le produit de sa récolte pour honorer son contrat.

Cependant, une autre alternative s'offre à lui. S'il le souhaite, l'exploitant peut conserver son colza industriel et énergétique à la condition de remplir un formulaire d'utilisation à la ferme à retirer auprès de l'ONICOL. Dans ce cas, il doit verser une caution de :

\* 250.00 € / hectare pour un colza industriel.

\* 60.00 € / hectare pour un colza énergétique.

Cette caution doit être déposée au même moment que le dossier PAC (avril - mai). Elle est débitée du compte de l'exploitant. L'agriculteur devra dénaturer son colza après trituration (la dénaturation peut être contrôlée) par l'adjonction de fioul. Toute la procédure à suivre est indiquée à l'exploitant par l'ONICOL.

L'exploitant doit rendre des comptes à l'ONICOL de manière régulière. A partir de 2005, l'ONICOL adressera sans que l'exploitant en face la demande des formulaires à retourner complétés. Le premier sera adressé après la récolte (fin juillet) le second en octobre.

Ces formulaires visent à s'assurer que les processus de transformation et de dénaturation ont bien eu lieu. C'est après avoir complété ces formulaires que l'agriculteur peut espérer retoucher son chèque de caution. Après avoir complété sa déclaration, l'exploitant a un délai de deux ans pour transformer ses graines.

Attention, bien qu'il s'agisse d'une utilisation à la ferme, l'exploitant doit justifier auprès de l'ONICOL la quantité de colza récoltée et stockée sur son exploitation.

Le contrat ou la déclaration d'utilisation à la ferme doit être réalisé auprès de l'ONICOL le 31 janvier au plus tard pour une culture d'hiver et le 30 avril pour une culture de printemps. Il est en règle générale demandé à l'agriculteur de fournir un plan pour localiser ces parcelles.

Compte tenu des contraintes pour l'exploitant de réaliser une déclaration d'utilisation à la ferme, Madame MOREAU de l'ONICOL incite les agriculteurs à la prudence. Une erreur peut avoir pour répercussion la suspension des primes PAC.

Frédéric David

Le 20 octobre 2005

>> Le stockage des graines



## >> Le pressage

? Il y avait sur le site Oliomobile, une annonce d'un fabricant de presse disant pouvoir restituer des tourteaux à 5 % de MG en pression à froid, mais la page est impossible à ouvrir, quelqu'un a-t-il pu y arriver, et quel est le procédé miracle ?

[Philippe Mondelet](#)

Le 3 février 2006



**En ce qui concerne la pression à froid, atteindre 5 % est illusoire, surtout avec du colza. C'est la performance que l'on peut obtenir en double pression après un traitement de cuisson ou d'extrusion sur les tourteaux de première pression.**

Toutefois, je me pose la question du matériel végétal. Je pense qu'il y a des différences entre variétés et que cela vaudrait la peine d'explorer cette variabilité. Peut-être trouvera-t-on une variété de colza susceptible de donner de meilleurs rendements même avec les presses les moins performantes.

[Patrick Carré](#)

Le 6 février 2006

? Je recherche de l'info sur la fiabilité et la qualité de pressage (analyses huile et tourteaux bienvenues) sur les presses komet en général et plus particulièrement la DD 85 G.

[Mickaël Madier](#)

Le 20 décembre 2005

? Bonjour,

Actuellement sur notre département, la Cuma Terre d'énergie a investi dans deux presses à huile de marque « Mécanique Moderne » (Oléane 50).

La première mise en route a été effectuée début août 2005, à ce jour les machines ont pressé 30 tonnes de colza chacune.

Nous, nous permettons de transmettre ce message car actuellement les presses ont eu de graves problèmes mécaniques. « Pour les connaisseurs, les réducteurs ont cassés ».

Le plus « étrange » est que ce phénomène s'est produit sur les deux presses à une semaine d'intervalle.

Le constructeur propose un changement standard des réducteurs du fait de la garantie. Jusque là pas de souci !

La problématique est que le Président de la CUMA Terre d'énergie nous a demandé, d'effectuer une enquête sur les différents problèmes rencontrés sur les départements équipés d'une presse de même marque.

Ceci va permettre de répertorier les différentes anomalies survenues lors de l'utilisation. Ainsi, cela va aider à la réflexion d'un prochain investissement dans les différents départements.

Nous voudrions sincèrement que les FDCuma s'impliquent sur les problèmes rencontrés avec les différentes machines en fonctionnement.

Le débat est ouvert, nous attendons vos réflexions...

Merci d'avance

Sylvain Calie et Marine Verger

VIA [Sylvain Judeaux](#)

Le 12 décembre 2006



Bonjour à tous, je viens de rejoindre la liste de diffusion HVP. Dans le Tarn et Garonne contrairement à plusieurs départements voisins, nous n'avons pas de groupe utilisant une presse à huile.

Un projet de groupe départemental s'éloigne de plus en plus, remplacé par l'émergence de petits projets plus locaux.

Les offres de presses sont très étudiées dans ces projets, où l'aspect financier risque de l'emporter le plus souvent.

Je reste perplexe sur certaines offres peu onéreuses et je cherche donc des informations sur l'utilisation de certaines presses.

Je suis à la recherche d'avis d'utilisateurs de la presse Oléane 50 commercialisée par la mécanique moderne notamment en terme de fréquence et de coût de remplacement des pièces d'usures (avec graines de tournesol).

[Cédric Pailhas](#)

Le 9 novembre 2005



**Dans l'Oise une presse de même marque a été achetée en commun (3 agriculteurs) en août 2005. Le tourteau est en écaille (moins de puissance absorbée qu'avec le bouchon) volume trituré 30-35t. Pas de problème à ce jour.**

[Benoît Cousin](#)

Le 12 décembre 2005



**Sur presse Täby 70, au bout de 5 mois d'utilisation, changement du variateur électrique:**

**Aucun service après vente, prise en garantie de la pièce, la prestation de l'électricien local pas encore réglée: 2 mois d'immobilisation.**

[Jean Christophe Michelet](#)

Le 12 décembre 2005



**Cette casse s'est déjà produite également dans la Somme mais avec un volume travaillé bien plus important (60 t environ).**

**La mécanique moderne a pris en charge les réparations mais avec bien du mal. Leur première réponse étant que lorsqu'il prenne commande d'une presse, il monte un réducteur standard qui s'accommode parfaitement d'un produit tel que le tournesol. Pour le colza qui semble être plus dur, il propose des réducteurs renforcés !!!!!**

Mathieu Daullé

Le 12 décembre 2005



Est-il possible de savoir si ces casses sont liées à un fonctionnement normal ou à la présence de corps étrangers ?  
Y avait-il une protection thermique bien calibrée sur les moteurs ?  
Était-ce sur une pression de tourteaux de première pression ?

A-t-on essayé de presser un produit trop dur ?

Patrick Carré

Le 12 décembre 2005



La moto réducteur n'est pas un problème sur une presse, une surcharge casse en général un peu tout sauf ça. De toute évidence : soit il y a un problème de dimensionnement (ce qui est vérifiable d'après la plaque du moto réducteur), soit il y a une série défectueuse chez le fournisseur de moto réducteur, ce qui peut toujours arriver (voir les retours en automobile pour défaut de fabrication).

Je ne crois pas au besoin d'une moto réductrice renforcée pour passer d'une graine à l'autre !

Les presses ne sont pas spécialisées à ce point.

Alain Liennard

Le 19 décembre 2005



Effectivement, il y a beaucoup de problème qui nous sont remontés, manifestement il semblerait que mécanique moderne connaisse beaucoup de soucis avec son matériel Oléane.

Deux CUMA dans le département du Tarn ont mis en place une activité presse à huile. Une des deux a fait le choix d'une presse mécanique moderne, MAIS pas d'une presse oléane. Mécanique moderne est un fabricant de presse à huile depuis de longues années, cette entreprise a d'abord développé des modèles "industriels". Par exemple la MBUL20 (comme celle de notre CUMA) est une 100 kg/h comme l'oléane 100, mais d'une conception beaucoup plus robuste, ne parlons pas de l'oléane 50. Aller visiter le site oliomobile, consulter la section expérience agricole, vous verrez tous les avis d'utilisateurs concernant le matériel oléane.

Autre point primordial: une presse oléane est une machine qu'il faut "bichonner". Le mauvais réglage de la presse, un mauvais entretien provoquent une qualité de l'huile moindre, comme toutes les presses, mais les interventions d'entretiens sont fréquentes pour maintenir le matériel en état.

Durant le mois de février je dois faire un suivi des deux matériels, je pourrais, si cela intéresse le groupe faire remonter toutes les infos collectées.

Sylvain Saunal

Le 13 décembre 2005



Élément pour l'enquête de Sylvain Judeaux : Problème sur Oléane 50 mise en service en 2004, sur colza et tournesol = cage endommagée et

soucis en cascade suite à l'adjonction du système à pellets mi-2005. Historique des incidents à suivre sitôt que la CUMA me l'aura transmis.

[Etienne Lalanne](#)

Le 13 décembre 2005



Un groupe possède une Oléane depuis mars 2005. La machine a cassé le mois dernier. Au départ la vis ne tourne pas rond car il y a des problèmes d'usure de butée (pour compenser la poussée de la vis) dans le réducteur ensuite c'est la casse.

Mécanique moderne a pris la réparation à sa charge. Cette machine fonctionne avec une cage tournesol et un embout colza et traite 1200 kg par jour de graines (colza).

[Daniel Colin](#)

Le 13 décembre 2005



J'ai reçu une documentation de la société Agri-biosystem (Isère) qui propose des stations intégrées filtre-presses. Le concept paraît séduisant, mais je n'ai pas d'avis d'utilisateur....

[Benoît Cousin](#)

Le 9 novembre



**Pour info sur la agribiosysteme, contacter l' Udcuma 72**

**Olivier Claude**

**Le 9 novembre 2005**



Je me suis trouvé en réunion cet après-midi, chez un concessionnaire qui, pour répondre à la demande de ses clients, s'intéresse de près au fonctionnement des tracteurs à l'huile végétale pure. Il a décidé de se faire appuyer d'une société nommée ProtéActive sur les conseils d'un responsable de secteur New Holland avec qui le concessionnaire travaille pour mener une expérimentation : Utilisation d'huile végétale additivée dans des moteurs de tracteurs Injection Haute pression (rampe commune), mélange 50 - 50 et 6000 ppm d'additif.

Cette société est au départ spécialisée dans la distribution d'additif carburant pour une clientèle très large, du particulier à la grosse entreprise pétrolière et pour tout type de véhicule ou moteur (tracteur, voiture, bateau porte conteneur, groupe électrogène,...).

Elle s'intéresse maintenant de près à l'Huile Végétale Biocarburant et propose tout le matériel nécessaire à la trituration des oléagineux (presse, cuve de décantation, filtre, ....., additif...). Dans leur procédé la trituration se fait à chaud (permet de réduire le taux de MG dans les tourteaux) de même que la décantation (permet de raccourcir le temps de maturation). Les presses ont des débits élevés, les temps de maturation ou

décantation avant filtration raccourcis. Certes le phosphore est en quantité importante si je presse à chaud mais si j'ai un filtre très performant, avec pourquoi pas un changement de milieu pour le produit, j'épure tous les phosphores.

Dans le projet de loi d'orientation, tel qu'il a été transmis au sénat (discussion mercredi 2 novembre), on peut lire à l'article 12 cf. art 265 ter alinéa 2 "On entend par huile végétale pure l'huile, brute ou raffinée, produite à partir de plantes oléagineuses sans modification chimique par pression, extraction ou procédés comparables ».

A votre avis, et avez-vous des documents ou pièces à me fournir pour me l'expliquer :  
- La pression à chaud entraîne-t-elle une modification chimique de l'huile qui ne la ferait plus correspondre à la définition proposée ci avant ?  
- A partir de quelle température de pressage il y a modification chimique ?

Vos réponses m'aideront sûrement à y voir plus clair, et au delà de ça, cette société est en train de projeter l'installation d'unité de pressage à poste fixe au niveau de grosse coopérative de collecte de manière à proposer aux exploitants adhérents de l'huile pour leurs moteurs.

Si la pression à chaud est considérée comme un procédé entraînant la modification chimique de l'huile alors il faut veiller au grain.

Un petit point supplémentaire : Cette société part du principe qu'il ne faut pas modifier le moteur dans la mesure où il répond à des normes précises de montage, de fonctionnement, etc... et que pour les moteurs à injection haute pression, c'est la pression qui provoque l'élévation de température du carburant (à 1500 bars dans une rampe la température est de l'ordre de 200 °C). Donc le problème point éclair de l'huile à 225°C n'en est plus un. Et le fioul ne s'enflamme pas dans la rampe (point éclair à 65 °C) car il n'y a pas d'oxygène.

Que pensez-vous de cela ? si vous voulez réagir n'hésitez pas et merci d'avance pour toutes vos réponses.

[Nicolas Boinon](#)

Le 28 octobre 2005



**Il me semble que l'on s'éloigne de plus en plus d'objectifs environnementaux pour aller vers des objectifs économiques ! De plus qui aura la marge dans ce projet ? Où sont les agriculteurs ?**

**Moi ce qui m'intéresse, c'est comment on peut faire rouler des tracteurs de nouvelle génération avec de l'huile pressée à froid. Si l'additif convient et que son prix n'est pas prohibitif. Il faut étudier la filière.**

[Thierry Prevost](#)

Le 28 octobre 2005

La force d'un groupe

## >> La filtration

? Dans l'Oise nous avons une presse qui tourne en CUMA depuis un an. C'est effectivement le poste filtration qui est le plus délicat. Actuellement c'est une pompe filtre qui est en service ; mais le résultat n'est pas satisfaisant (qualité de la filtration et rendement).

[Benoît Cousin](#)

Le 16 août 2005

? Le groupe huile de la Sarthe (72) est équipé de filtre à huile à plaques GRIFO. Plusieurs adhérents connaissent actuellement des soucis pour filtrer ; et ceci depuis la période hivernale. Les plaques se colmatent en formant une sorte de cire. Même après un nettoyage, le phénomène se reproduit au bout de quelques minutes. Est-ce lié au filtre lui-même ? Aux températures ? Si vous avez des infos ou des cas similaires merci de m'en faire part. Cordialement

[Jean François Viot](#)

Le 6 janvier 2006



**La température est un facteur important pour assurer une bonne filtration. Il est recommandé de chauffer l'huile à 80°C pour filtrer dans de meilleures conditions.**

**Il est possible de palier à ce type de problèmes en formant une pré couche sur le filtre par exemple en utilisant des terres de diatomées.**

**Un moyen "rustique" est d'utiliser les sédiments de l'huile comme média filtrant. Il faut remettre en suspension ce qui a décanté et l'envoyer sur le filtre.**

**En résumé :**

**1) chauffer l'huile**

**2) ne pas envoyer au filtre une huile trop bien décantée**

**3) en cas d'impossibilité : former une pré couche et si besoin faire du nourrissage en ajoutant régulièrement un adjuvant de filtration.**

[Patrick Carré](#)

Le 6 janvier 2006



**En Alsace, à ma connaissance, quatre utilisateurs de presse Oléane connaissent aussi des difficultés de filtration de l'huile de colza et de tournesol.**

**Ces problèmes étaient recensés cet été, donc indépendamment de la température. J'ai mis en photo le type de colmatage observé sur de la maille de polypropylène.**

**L'effet de gel ainsi observé sur ce type de maille n'est pas le même lorsqu'on**

utilise des plaques de cellulose filtration dégrossissant (je n'ai pas de photo à disposition).

Les connaisseurs de la question peuvent-ils nous renseigner sur la nature chimique des composés colmatants.

Selon le type de presse (à vis, à barreaux, à chaud ou à froid), comment évolue cette nature chimique des composés colmatants.

David Lefebvre

Le 06 janvier 2006



Photo : David Lefebvre



Au sujet des problèmes de filtrabilité de l'huile, voici une réponse en complément de Patrick Carré.

Il faut éviter de filtrer de l'huile à des températures négatives.

Je ne suis pas d'accord avec la théorie de filtrer l'huile à des températures proches de 80°, pour moi, c'est trop élevé, le risque est de ne pas filtrer correctement l'huile. Les cires réchauffées risquent de ne pas être retenues par le filtre. Par contre, une fois l'huile bien filtrée, elle sera réchauffée sur le véhicule pour être utilisée comme carburant.

Pour éviter ce phénomène de colmatage à cause des cires, il faut filtrer l'huile dès le passage des graines. Eviter de presser puis de filtrer l'huile plusieurs jours plus tard.

C'est la technique que nous avons choisie dans le Tarn.

Sous les presses nous allons installer une cuve dont la capacité correspond à une heure de pressage, l'huile ne décante pas, tout est envoyé dans le filtre, c'est la méthode dite "rustique" par Patrick Carré. Les sédiments sont utilisés comme média filtrant. Aujourd'hui, nous n'avons pas trouvé de méthode aussi fiable et rapide pour filtrer l'huile. La décantation est une méthode fiable, mais qui demande du temps.

Par contre, pour les personnes qui souhaitent pratiquer la décantation, les températures basses sont favorables pour la qualité de l'huile. En effet c'est ce que l'on appelle la Wintérisation, le froid cristallise les cires qui se concentrent au fond de la cuve. On peut pratiquer la Wintérisation après filtration mais pas avant.

Pour ma part, les températures basses conviennent pour les procédés basés sur la décantation, pas pour le pressage des graines ni pour filtration.

Autre point, une personne m'a informé que la cellulose est un bon média pour retenir les phospholipides, info ou intox?? Il existe des filtres à vin constitués

de plaques en carton, les plaques sont jetables. Nous envisageons d'installer ce type de filtre à la suite de notre filtre plateau G et P en 500X500 17 chambres. Donc, pour moi il existe deux méthodes de filtrations, une que j'appelle "mécanique", qui fait appel à un filtre, MAIS il faut maîtriser une technique, ne pas faire n'importe quoi, il faut bien choisir son matériel, tout comme la presse d'ailleurs. L'autre que j'appelle "naturelle" demande peu de frais, elle est efficace avec le temps, MAIS elle oblige un stock en huile important. Pour la décantation on peut dire : Plus c'est long plus c'est bon !!

[Sylvain Saunal](#)  
Le 9 janvier 2006

? Je suis allé voir un moteur gommé (voir ci-dessous )



Photo : David Lefebvre



Photo : David Lefebvre

J'ai fait plonger les soupapes dans de l'acétone pur pour vérifier qu'il s'agit bien d'un composé organique.

Effectivement, il y a dissolution. Si c'était de la calamine, comme des phosphates de fer, ça ne bougerait pas...

Il s'agirait donc bien de gommages.

Sur le principe, ces gommages contenues dans les fines gouttelettes, au contact de l'air (comburant) chauffé à 600°C dans la chambre de compression se déshydratent, (au départ elles sont hydratées, capacité siccative, de 10 à 30 % d'eau) perdent leur eau et coagulent avant de s'enflammer d'où la formation de goudron (combustion de carburant solide)

Le point de flamme des gommages est d'ailleurs bien supérieur à celui des triglycérides, parce que ces molécules pèsent de 100 à 1000 fois plus que les triglycérides et qu'elles sont bien moins volatiles.

Il n'y pas de raisons que ça gomme autant à cause d'un bas régime moteur; c'est plutôt parce qu'il y a beaucoup de gommages dans l'huile.

Provenance des gommages et quelles gommages ??? : Bactéries ???? (dextranes et glucanes) ou tout simplement du mode d'extraction de l'huile (trituration de la graine)

[David Lefebvre](#)  
Le 16 novembre 2005



**Les gommages végétales sont appelées mucilages dans la littérature. Leur extraction est faite en chauffant l'huile à 150°C, alors les gommages dans l'huile se déshydratent. Elles perdent donc leur solubilité, prennent en masse et flocculent.**

(Je crois qu'il faut aussi faire barboter de l'eau car les floccs se mettent à l'interface huile/eau à vérifier)

À partir de l'huile de tournesol extraite par presse à barreaux, je teste trois solutions de dégommage :

Enzymatique avec du glunanex

De la zéolite qui absorbe l'eau

Et le chauffage.

[David Lefebvre](#)

Le 16 novembre 2005

?

Je crois qu'il y a confusion dans la littérature sur l'origine des composés colmatant les filtres. Ma question concerne les phospholipides. Leur poids moléculaire est proche de celui des triglycérides. J'ai du mal à envisager qu'ils colmatent les filtres. En revanche, les gommes sont de poids moléculaire 100 à 1000 fois supérieur. Ce sont de longues chaînes ramifiées de polyosides. Les gommes ne sont qu'hydrophiles. C'est d'ailleurs cette propriété qui a servi à les classer. Et là oui, ces "spaghettis" s'accumulent en filtration frontale, et forment ce qu'on appelle l'effet de gel à la surface du média filtrant.

Cela dit, peut-être quelqu'un saura-t-il éclairer ma lanterne : Peut-être que les propriétés amphiphiles des phospholipides sont (aussi) à l'origine du colmatage ???

Je ne connais pas de cas en agroalimentaire...

[David Lefebvre](#)

Le 16 novembre 2005



Suite au problème de gomme énoncé ci-dessus, je me demande s'il ne s'agit pas d'un problème de phospholipides.

En ma qualité de professionnel de la trituration, j'ai l'habitude d'appeler dégommage l'étape de démulcination du raffinage qui consiste à éliminer les phospholipides.

La teneur en phosphore dans l'huile reflète la teneur en phospholipides.

Ces composés sont polaires c'est à dire qu'ils interagissent avec l'eau. La lécithine de soja est le plus courant des phospholipides.

Normalement la pression à froid permet d'extraire peu de phospholipides.

Pression à chaud du colza : 360 ppm de phosphore, pression à froid de 7 à 30 ppm.

La masse molaire moyenne des phospholipides est d'environ 25 fois celle du phosphore. Pour 360 mg/kg on a 0.9 % de "gommes".

J'ai une hypothèse pour expliquer la présence épisodique de fortes concentrations de phospholipides dans l'huile.

Avec le temps, les phospholipides décanter. Si on laisse décanter une cuve de 1000 litres d'huile, on va récupérer dans le fond une couche d'huile enrichie en phospholipides.

La norme à 10 ppm de phosphore est probablement à mettre en relation avec le problème discuté.

[Patrick Carré](#)

Le 16 novembre 2005



En Alsace se posent de nombreux problèmes de filtrabilité après décantation d'au moins trois semaines de l'huile (colza et tournesol) avec certains types de presses.

À l'usage, un moteur TD a subi des avaries de type colmatage de segmentation, dépôts de "goudron" comme vu précédemment, mais aussi pour deux moteurs injecteur pompe sont apparus des problèmes de rayage de piston (niveau proche du serrage de moteur) lié à une non lubrification des parois, mayonnaise de l'huile. Tous les moteurs étaient équipés en kit bicarburation, avec démarrage et rinçage final au gasoil.

Se pose la question de la nature de ce goudron.

J'ai glané dans la littérature ce mémoire d'ingénieur sur l'huile à carburation de palme. Il est très intéressant pour ceux qui ne le connaissent pas.

[http://www.codeart.org/technique/energie/huile\\_palme\\_combustible\\_moteur/VERSION%20FINALE%20TEXTE.pdf](http://www.codeart.org/technique/energie/huile_palme_combustible_moteur/VERSION%20FINALE%20TEXTE.pdf)

David Lefebvre

Le 17 novembre 2005.



Il y a de nombreuses confusions entre les gommes et les résultats d'encrassement obtenus sur le fameux moteur.

Il semble que les encrassements obtenus correspondent à une utilisation d'un moteur dans de mauvaises conditions thermiques.

On obtient, pour info, le même résultat avec une huile du meilleur raffinage.

Ces constats sont connus depuis près de 15 ans !

Certains sites continuent de faire fonctionner les moteurs dans des conditions qui sont déjà connues comme mauvaises.

Alain Liennard

Le 17 novembre 2006



La question qu'on se pose est, qu'elle est la nature chimique du composé colmatant les filtres à maille polyester ou nylon.

Qu'elle est la nature du composé déposé sur les soupapes et les segments. S'agissant du débat gommes, phospholipides, polymères : pourquoi, une huile de presse de type Taby, même à bas régime ne pose pas de problèmes, et une huile de presse Oléane pose ce genre de soucis ?

Une analyse de polyosides coûte cher.

Mais ne peut-on pas mettre à profit leur propriété de polarisation de la lumière pour évaluer leur présence dans l'huile ?? Justement sur la base des méthodes d'analyse à la lumière polarisée comme on le fait pour les sucres. ???

La réponse est :

La nature des composés trouvés sur les soupapes est simplement de l'huile qui n'a pas participé à la combustion mais qui s'est polymérisée sur les pièces. Ce phénomène, je le répète est du à une alimentation dans de mauvaises conditions.

**CE PHENOMENE EST IDENTIQUE AVEC DE L'HUILE RAFFINEE.**

Concernant les presses, il n'y a pas de bonnes et de mauvaises presses.

Il y a des conditions dans lesquelles on presse.

Si les huiles obtenues dans les deux presses qui sont citées sont différentes, les conditions étaient différentes. Températures, pression donc réglage, graines ?

Ces choses sont vérifiables à peu de frais.

Tout cela pour dire qu'on peut aller aussi loin que l'on veut dans la connaissance des choses, et vous soulevez des questions pertinentes à l'avenir, mais il ne faut pas passer à côté des B A BA.

[Alain Liennard](#)

Le 18 novembre 2005



Avant tout, il serait nécessaire de préciser le dispositif de filtration utilisé. Nous avons observé qu'avec les presses à barreaux il est impossible de réaliser une filtration à chaud sans décantation avec du tournesol (beaucoup trop d'impuretés, le colmatage du filtre à plaques se fait très rapidement). Par ailleurs, si nous voulons avoir un débat ouvert, il faut absolument jouer la transparence autant sur les presses utilisées que sur la filtration et la composition des additifs.

Sur les 10 presses à huile du département, 7 sont des oléanes, 2 täby et une kern kraft. A la sortie les huiles ne sont pas identiques (attention à la propreté des graines utilisées et à leur humidité).

Il faut beaucoup de rigueur dans le dispositif si nous voulons éviter les échecs. Nous avons déjà un tracteur en réparation (en attente de verdict) mais il semblerait qu'il ait tourné à bas régime pendant une période trop longue.

[Régis Huss](#)

Le 8 novembre 2005



## >> Le stockage de l'huile



Existe t-il une réglementation concernant le stockage des HVB ? Ex: Distance, cuve de rétention, déclaration ...

[Daniel Colin](#)

Le 5 janvier 2006



**Nomenclature des installations classées :**

**1432 : stockage de liquides inflammables.**

En ce qui concerne les liquides inflammables, la réglementation distingue les produits selon leur point éclair. Celui de l'huile de colza est de 317°C ce qui classe ce produit dans la catégorie des liquides peu inflammables (D). Le volume de stockage s'il est supérieur à 100 m<sup>3</sup> donne lieu à autorisation, une simple déclaration est suffisante en deçà jusqu'à 10 m<sup>3</sup>. Aucune déclaration nécessaire en deçà de 10 m<sup>3</sup>.

La DRIRE est l'administration concernée.

[Patrick Carré](#)

Le 5 janvier 2006

## >> Organisation des sites de production



Modalités pratiques pour la création d'une structure départementale telle qu'un GIE pour vendre et acheter le tourteau : la partie plaine du département du Jura ne peut pas valoriser le tourteau mais est productrice de colza et d'huile, sur les plateaux les troupeaux consommeraient le tourteau, le tout est d'organiser une filière départementale pour ce produit.

[Christelle Deparis](#)

Le 27 octobre 2005



**Au niveau de l'Oise, des agriculteurs ont aussi commencé à réfléchir à une éventuelle structure départementale pour la valorisation de biomasse.**

**Nous nous sommes notamment renseignés sur la SCIC, Société Coopérative d'Intérêt en Commun, qui peut présenter des intérêts. Il s'agit d'une nouvelle structure de société, qui n'existe que depuis deux ans, avec seulement 50 SCIC en France. Sous forme de SA ou de SARL au départ, il s'agit d'une coopérative. Y sont obligatoirement associés les salariés et les clients, auxquels peuvent s'ajouter les collectivités publiques ou d'autres groupes d'acteurs. Le but de la SCIC n'est pas de faire du profit, mais d'associer les différents acteurs qui doivent y retrouver leur compte, soit par leur salaire soit par une garantie d'approvisionnement ou de prix d'achat.**

[Carole Piedvache](#)

Le 27 octobre 2005



Dans mon département on réfléchit à la mise en place d'une unité de trituration fixe d'une production annuelle au moins égale à 300 000 l.

Auriez vous des références sur ce type d'installation ?

- organisation

- coût unitaire

Toutes les réponses m'intéressent du moment où c'est une installation fixe.

Je vous remercie par avance.

[Cédric Pailhas](#)

Le 3 février 2006



Je m'occupe d'une Cuma intéressée par la culture de tournesol pour la production d'huile carburant, valorisation des tourteaux (combustion chaudière et élevage bovin). Ils sont 6 adhérents, mais seulement 3 veulent produire sur leur assolement 15 ha de tournesol au total.

- Est-ce que cette production peut être faite (légalement) "au nom" de la Cuma ?

- Est-ce que l'utilisation d'huile peut être mutualisée et servir au tracteur de la Cuma ?  
Ou bien la fabrication d'huile reste t-elle encore à usage privé conformément à la loi  
et à usage individuel ?

- En résumé : Est-ce que la Cuma peut être considérée comme producteur  
d'oléagineux (style personne morale) et utiliser l'huile produite pour ses engins ? Ou  
bien est-ce que ça se limite à la personne physique ?

Avez-vous déjà des chiffres concernant les locaux de stockage et le matériel (cuves  
et leurs contenances, pompes de reprise, température de stockage...) ainsi que  
l'aménagement ?

Merci pour vos réponses

[Héloïse Grimbert](#)

le 16 janvier 2006



**La LOA et les débats parlementaires associés peuvent être consultés  
sur les sites de l'Assemblée nationale et du Sénat. C'est une lecture que  
je recommande car très instructive.**

**Il est clair que la LOA ne permet pas à une CUMA de produire et d'utiliser l'HVP  
sous son nom. Le cas a été évoqué pendant les débats et des amendements  
déposés en ce sens ont été rejetés.**

**Seul l'agriculteur qui produit des graines d'oléagineux peut utiliser de l'HVP –  
et seulement l'HVP issue du pressage de ses graines. La vente, l'échange, etc,  
entre agriculteurs sont interdits.**

**Donc une CUMA ne peut pas produire d'HVP pour son compte (elle peut le faire  
pour l'agriculteur), ne peut pas en utiliser dans ses tracteurs.**

**Pour ce qui est de la lecture que le MAAPAR fait de la LOA, j'ai un doute sur le  
concept d'autonomie énergétique des exploitations et aussi sur les prévisions  
de l'ADEME. L'Allemagne, qui a quelques longueurs d'avance sur la France en  
cette matière, ne produit pas encore à ma connaissance 450 000 tonnes d'HVP  
par an (à peine le tiers de ça en 2003) alors même que la vente est libre et l'HVP  
totalement exonérée de taxes. Les agriculteurs allemands n'auto consomment  
que 2% de la production car c'est l'usage le moins rentable. Pareil en France où  
le fioul ne coûte pas plus cher que l'HVP (sauf à la produire sur jachères avec  
les contraintes administratives associées et la nécessité de faire tourner les  
jachères) ce qui n'offre guère de rémunération au travail de production de  
l'huile. En l'absence d'un débouché rémunérateur et face à l'interdiction de  
créer un réseau commercial digne de ce nom (à comparer aux 1600 stations  
services qui vendent de l'HVP à la pompe en Allemagne...) je vois mal la France  
pulvériser le volume de production de l'Allemagne...**

**Et ce n'est pas la vente aux pêcheurs professionnels (permise à partir de 2007  
par la LOA) qui va changer les choses : je me suis laissé dire que la plupart des  
bateaux tournent au fioul lourd qui est encore moins cher que le fioul !**

[David du Clary](#)

Le 18 janvier 2006

? Une Cuma en cours de création dans la Vienne en station de trituration fixe d'un rendement de 200kg/h env. cherche à mettre en place un système d'adhésion pertinent. Certains adhérents vont triturer et reprendre huile et tourteaux, d'autres ne prendront que l'huile ou que des tourteaux... d'autres n'achèteront que de l'huile en direct (pour l'alim animale) mais veulent s'investir dans le groupe...  
Y'a-t-il des exemples en place ???  
Ou des idées créatives?  
Idem pour la facturation...  
Merci d'avance et bonnes fêtes à tous.

[Mathieu Lalanne](#)

Le 22 décembre 2005

? Je suis à la recherche de Coop, Cuma,... ayant développé une installation de trituration et filtration à poste fixe. En connaissez vous ? Nous réfléchissons sur ce type d'installation avec un partenariat avec les collectivités locales.  
Merci pour vos contributions  
Bien cordialement

[Eric Meynadier](#)

Le 14 février 2006

 Une unité est en projet actuellement dans les Côtes d'Armor, et devrait prendre naissance très rapidement. Il s'agit d'une CUMA qui regrouperait au démarrage 40 agriculteurs. L'objectif serait de traiter 1200 hectares de colza. Pour des renseignements à la source, voir avec la FDCUMA 22.

[Jean Yves Cosnier](#)

le 14 février 2006

 Nous n'avons pas encore mis les installations en marche parce que délais de livraison machine indéfinis ... (L'une d'elle tourne quand même avec deux petites oméga 50) mais 2 installations en Cuma de 600 et 700T/an sont en cours de montage dans la Vienne et une coop est aussi en cours d'investissement.

[Mathieu Lalanne](#)

le 14 février 2006

 Un projet est actuellement en cours en Haute Saône au sein d'une CUMA départementale.  
C'est la CUMA de l'Île Verte. La machine permettrait de presser 5T/j.  
Toutefois je ne sais pas où en est exactement l'avancement du projet (Philippe Mondelet à la CA 70 le suit également)

[Nicolas Picard](#)

le 14 février 2006

## >> La valorisation:

### >> L'huile en carburation

? Entre le colza et le tournesol, laquelle des huiles est la mieux adaptée comme carburant. En terme de combustion, de rendement, ...  
Je dispose d'analyses comparatives mais pas forcément évidentes à interpréter.

Jean François Viot

Le 12 janvier 2006



Quand l'utilisation est bonne, ce qui veut dire moteur approprié, injection de qualité, etc. ... alors les deux huiles offrent un rendement de combustion au moins égal à celui du fioul.

S'il fallait les différencier, on pourrait dire que le tournesol est un peu plus ennuyeux que le colza pour ce qui est des réservoirs et stockage de par son aspect semi siccatif, mais ça ne joue en rien sur sa combustion.

Bien évidemment on sait que le colza doit être défait de ses gommes (mucilages), pas le tournesol. Ce dernier présente des cires qui ont pour effet de colmater les filtres quand il fait froid, c'est la raison pour laquelle on essaie d'en enlever le plus lors du traitement. Les cires (en faible quantité) n'ont pas d'effets indésirables et se mélangent à l'huile à chaud.

Il n'y a donc pas de bonne et de mauvaise, il y a simplement des régions de production (climat) plus ou moins adaptées.

Alain Liennard

Le 12 janvier 2006

? J'ai récemment eu la chance de participer au salon Agritechnica à Hanovre. (Merci encore à l'équipe de la station des cormiers pour l'organisation de ce déplacement).  
Je vous transmets donc (en pièce jointe) les quelques points qui ont retenus mon attention.

Luc Meinrad

Le 18 novembre 2006



Je vous signale une petite erreur dans les tableaux de données d'analyse du compte rendu Agritechnica. Vous parlez de teneur en iode alors qu'il s'agit d'indice d'iode. C'est une mesure de l'insaturation des huiles. Le tournesol a un indice d'iode > 125, le tournesol oléique un indice d'iode de 90. La spécification 100-120 correspond grosso modo à une spécification "colza" Les huiles à moins de 100 sont probablement trop visqueuses. Les huiles à plus de 125 sont dites semi siccatives, elles polymérisent plus facilement Ce que je ne sais pas c'est si ces questions ont

réellement une incidence sur la carburation. M. Liennard du CIRAD a peut-être une idée sur la question.

Pour information, l'huile de colza vaut environ 100 \$ de plus à la tonne que l'huile de tournesol en raison de la demande des biocarburants. Peut-être que si le problème de l'indice d'iode était vraiment secondaire on utiliserait plus volontiers du tournesol.

[Patrick Carré](#)

---



## >> L'huile en chauffage



Un agriculteur du département a en projet d'utiliser de l'huile de friture usagée issue d'une entreprise agroalimentaire pour chauffer des serres. Connaissez-vous une expérience de ce type en France ? Savez-vous quelles précautions doivent être prises pour brûler l'huile ? Quelqu'un lui a dit qu'il faut faire une déclaration et s'acquitter d'une taxe pour utiliser l'huile en combustible (il récupère l'huile gratuitement) : qu'avez-vous comme infos sur la réglementation combustible?

[Carine Vuidel](#)

Le 24 février 2006



Quelques éléments d'ordre réglementaire et technique sur le traitement et la valorisation des huiles alimentaires usagées.

Je vous recommande la visite du site suivant :

<http://www.environnement.ccip.fr/dechets/fiches/dechets-huiles-alimentaires.htm>

La valorisation directe comme combustible est indiquée comme étant une filière de traitement des huiles alimentaires usagées. .

Voir aussi les sites suivants ...

<http://www.ecogras.com/>

<http://www.sud-recuperation.fr/>

L'entreprise Ecogras commercialise un produit appelé mixoil à base d'huiles alimentaires usagées à 220 €/tonnes

[Luc Meinrad](#)

Le 24 février 2006



L'ADEME a commandité en Aquitaine une étude sur l'utilisation d'huile végétale pure comme combustible. Le Bureau d'étude en charge de cette étude, DEBAT situé en Dordogne, a déjà réalisé un travail sur la récupération d'huiles alimentaires usagées et leur utilisation comme combustible dans une chaudière à fioul lourd pour une blanchisserie.

L'huile est collectée et traitée par une entreprise agréée.

[Nicolas Trillaud](#)

Le 28 février 2006



Des installations brûleurs poly combustibles sont-ils installés par chez vous. Un agriculteur de la Sarthe souhaite mettre un brûleur Giersh. Après des contacts avec Kroll, le chauffagiste qui va assurer l'installation n'a pas reçu suffisamment d'information de la part de Kroll. Giersh a su répondre à ses questions !

[Jean François Viot](#)

Le 10 janvier 2006



L'entreprise Energie 79, située à Coulonges sur l'Autise installe des brûleurs Kroll.

Energie 79 (directeur : Philippe Barret)  
ZI rte de Niort  
79160 Coulonges sur l'Autise  
T : 05.49.06.06.60 F : 05.49.06.00.60  
Mail : [energie79@wanadoo.fr](mailto:energie79@wanadoo.fr)

Je connais un agriculteur qui en Charente Maritime utilise un brûleur Kroll pour brûler entre autres de la graisse d'oie (il est producteur de foie gras).

[David du Clary](#)

Le 10 janvier 2006



Bien que ça ne soit pas le point le plus important pour qui veut se chauffer, il serait bon de demander au fournisseur si les brûleurs passent les normes.

Ceci pour vous comme pour lui s'il fallait justifier de cette application face aux organismes comme DRIRE ou autres, un jour.

[Alain Liennard](#)

Le 11 janvier 2006



## >> Le tourteau en alimentation animale



Le Jura étant essentiellement tourné vers le lait à Comté, nous sommes à la recherche de références de l'utilisation de tourteaux gras dans des rations foins. Des essais sont prévus mais nous n'aurons les résultats que dans ...

[Christelle Deparis](#)

le 27 octobre 2005



Je reçois beaucoup de sollicitation quant à la valorisation des tourteaux fermiers dans différentes rations d'alimentation animale. Les résultats de l'expérimentation conduite sur la ferme expérimentale des Trinotières sont-ils disponibles, puis-je y avoir accès ? Selon quelles modalités ?

[Luc Meinrad](#)

Le 7 décembre 2005

**Les résultats des essais sont disponibles. Pour ma part, je n'ai que les résultats sous forme d'un Power Point. Pour avoir quelque chose de plus élaboré il faut que tu contactes Jean-Michel Lamy, qui a suivi l'ensemble de l'expérimentation.**

[Sébastien Bordereau](#)

Le 7 décembre 2005



Pour les analyses de tourteaux ne serait-il pas possible de faire un regroupement ? Pour l'instant le prix d'une analyse se situe autour de 80€ sans les frais de port !! (INZO ex UCAAB)  
Salutations

[Christophe Gintz](#)

Le 18 novembre 2005



**Mesure de la matière grasse des tourteaux par RMN.**  
Nous disposons d'un appareil permettant de faire des analyses rapidement avec une précision d'environ 0.5 pt. Il s'agit d'un spectromètre à RMN. Par rapport à la réflectance infrarouge cette technologie permet de simplifier l'étalonnage.

Le prix de revient de ces mesures se situe entre 15 et 20 € si on peut les grouper.

Le problème est qu'on ne peut pas facturer les analyses une par une, nous ne sommes pas organisés pour cela.

[Patrick Carré](#)

Le 18 novembre 2005



Avant de parler de réaliser de nouvelles analyses nous pourrions compiler celles qui ont déjà été faites. Ce travail donnera déjà une bonne base d'informations.

[Benoît Cousin](#)

Le 18 novembre 2005



Le CREOL est une filiale du CETIOM dont la tâche est de faire fonctionner un atelier pilote d'huilerie.

Nous avons un statut de société commerciale et vendons de la prestation de R&D dans le domaine des technologies de production d'huiles comme vous l'avez peut-être constaté en parcourant notre site.

Dans le cadre de notre activité, nous n'avons pas encore produit de tourteaux du type "fermier" pour des tests zootechniques.

Le CETIOM a inscrit cette problématique dans son programme 2005 ce qui devrait donner lieu à des expérimentations et de l'acquisition de références d'ici quelques mois.

Nous avons quelques données éparses recueillies dans la littérature ou provenant d'études sur les graines entières.

A mon avis, les données les plus intéressantes sont celles qui concernent les graines entières car les protéines issues des presses fermières sont pratiquement crues et les glucosinolates sont peu touchés par le traitement ( le déshuilage revient à les concentrer).

Le problème des données disponibles est qu'elles ne sont pas toutes concordantes, il serait donc nécessaire d'en faire une revue critique. Ce travail reste à faire. Sans pouvoir me prononcer à la place du CETIOM, je pense qu'une collaboration pourrait être envisagée sur ce projet dans la mesure où la mise en commun de compétences et de données pourrait aboutir à la production d'une synthèse consensuelle qui répondrait mieux aux besoins des utilisateurs .

[Patrick Carré](#)



Je tiens à votre disposition mes résultats 2004 d'analyses de tourteaux obtenus avec une presse Euralec.

Auriez vous entendu parler de problèmes de mycotoxines sur ces tourteaux ?

[Thierry Prevost](#)

Le 30 novembre 2005

Pour obtenir les analyses, contacter [Luc Meinrad](#)

## >> Le tourteau en chauffage

? Je suis à la recherche de données sur le chauffage aux tourteaux gras. En effet, on essaye de mettre en place au niveau départemental une station de pressage mobile mais il nous semble intéressant de valoriser au mieux les tourteaux. Et pourquoi pas par la chaudière.

Est ce que dans vos départements, des collectivités se sont lancées dans cette démarche (comme Haguenau pour la chaudière à huile) ? Est ce que des particuliers se sont lancés dans cette démarche ? Comment ça se passe au niveau fiscal au moment de la vente du tourteau entre un agriculteur et un particulier ?

Avez vous des comparaisons de rentabilité avec des chaudières à fuel, des chaudières à bois... ?

Merci d'avance pour vos réponses."

[Florent Wieczorek](#)

Conseiller grandes cultures - Hydraulique  
Chambre d'agriculture de Dordogne



**Valbiom (Centre de Valorisation de la Biomasse en Belgique) annonce un PCI de 6,7 kw/kg pour un tourteau à 22,5% de MG (rappel fuel : 11,8 kw/kg), ce qui fait 158 kg de tourteau pour 100 L de fuel.(à 55€/100L de fuel, cela fait un tourteau à 348€/T !)**

Un agriculteur du département de l'huile dit utiliser 1,8 kg de tourteau pour 1L de fuel (avec un tourteau de 14% MG). Ce producteur met bien en avant la nécessité d'avoir un tourteau qui se tient bien pour assurer un bon approvisionnement par la vis d'amenée du combustible (un tourteau trop manipulé ou fait avec un colza trop humide ne convient pas). Ce producteur utilise une chaudière "rustique" italienne. Son installation (pas d'automatisme) a coûté moins de 7000€

Le coût d'installation est très variable en fonction des options choisies (décendrage automatique, grilles de foyer mobiles...). Pour les personnes qui envisagent de brûler des céréales (idem avec du tourteau ?) il est en effet conseillé un conduit PVFD ou un conduit céramique (1000€/4m). Il faut parfois compter des frais pour l'installation de stockage. Pour illustration, vous trouverez ci-joint un devis d'une installation ou tout est à faire (cheminée, stockage, + volonté d'automatisme) chez un agriculteur.

Les chaudières polycombustibles peuvent accepter plusieurs combustibles, le tout est de pouvoir régler finement l'arrivée d'air et de combustible à chaque changement de combustible !

[Isabelle Ghestem](#)  
le 30 janvier 2006

Comparaison solution « tout automatique » pour un projet d'un agriculteur de l'Eure.

	Solution FUEL 35kw	Solution Biomasse
Installation (équipement, raccord, montage, eau chaude sanitaire, boisseau céramique)	4 800 €	21 000 €
<i>dont pose boisseau céramique et souche</i>		3 100 €
<i>dont investissement stockage grain</i>		2 650 €
<i>dont chaudière 20 kw (approvisionnement et déchargement automatique, grille mobile)</i>		15250€ <i>chaudière 9583 €</i>
Crédit Impôt 40%	0	-3 833 €
Aide régionale		-2 000 €
<b>Investissement</b>	<b>4 800 €</b>	<b>15 167 €</b>
<b>Différentiel investissement</b>	<b>10 367 €</b>	
Entretien	152 €	152 €
Combustible (Fuel 55cts/L, Blé 9,5cts/kg)	1650 € 3000 L	684 € 7,2 T
<b>budget annuel</b>	<b>1 802 €</b>	<b>836 €</b>
<b>Différentiel investissement</b>	<b>966 €</b>	
<b>Retour sur investissement</b>	<b>10,7 ans</b>	

Isabelle Ghestem  
le 30 janvier 2006



Une petite précision concernant la vente de tourteau en vrac (c'est à dire sans conditionnement particulier) entre exploitants, le nouveau règlement en vigueur est le Règlement CE 183/2005 du parlement Européen et du conseil du 12 janvier 2005 établissant des exigences en matière d'hygiène des aliments pour animaux.

Ce texte fait parti du "Pack Hygiène" qui entre à peine en vigueur car pas encore tout à fait connu de la répression des fraudes.

Effectivement il n'y a pas de contrainte majeure à la vente de tourteaux entre exploitants

Nicolas Boinon  
Le 30 janvier 2006



Je possède une chaudière danoise HS-Tarm (Société HS France à Bischoffsheim), modèle 2,5 F, capable de brûler des céréales, du bois déchiqueté de longueur inférieure à 50 mm et des granulés de bois. HS France possède un laboratoire et teste la combustion de tout type de combustibles.

[www.hsfrance.com](http://www.hsfrance.com)

HS France a vendu 200 chaudières modèles HS Tarm en 2004 et 1 200 en 2005 !!!!

Pour adapter la chaudière au combustible, on règle les paramètres de combustion, les intervalles d'acheminement du combustible, le temps d'acheminement et la puissance du ventilateur.

Personnellement, j'ai testé dans ma chaudière deux types de tourteaux. La cuve de réception fait 600 litres. Le nouveau mélangeur est plus efficace, et l'acheminement des tourteaux de presse à barreaux en forme de plaquette jusque dans le foyer ne m'a pas posé de problème.

Quant aux tourteaux sous forme de granulés, certains granulés mesurent plus de 50 mm de longueur. J'ai pensé que ça poserait des problèmes d'acheminement jusqu'au foyer, mais je n'ai pas eu de soucis. En cas de blocage de la vis d'acheminement, la chaudière possède une sécurité "marche arrière de la vis". Le moteur triphasé semble suffisamment puissant.

Dans une installation d'habitation, côté investissements, il faut aussi compter l'électricité triphasée et surtout le tubage de la cheminée en PVDF Technaflon ou Rénoflex, 1200 euros au minimum pour 4 mètres de tubage. L'inox 304, 316, 316 L ou 904 ne convient pas. Selon René Maccorin, de HS France, un tubage en acier brut est suffisant. Pour un rendement optimal des chaudières à biomasse, il est en outre conseillé d'installer un ballon de réserve d'eau chaude, de l'ordre de 2000 euros.

En outre HS France développe un nouveau brûleur à granulés de bois, allumage automatique, fonctionnant comme un brûleur à fioul, (photo jointe) du même type que la marque Pellix. Il serait intéressant d'observer le comportement des granulés de tourteaux dans ce type de brûleur.

[David Lefebvre](#)

Le 30 janvier 2006



Photo : David Lefebvre



Photo : David Lefebvre



Le CETIOM a participé à la fin des années 90 à une étude AGRICE/ADEME sur la valorisation non alimentaire des tourteaux issus de la filière biocarburants. Deux voies ont été explorées, les amendements et la combustion.

Si techniquement la combustion ne pose pas de problèmes insurmontables, elle donne lieu à émissions de NOx et SO2.

Ci dessous un exemple d'émission issu de ce travail :

CO2 (%) 10.6

O2 (%) 6

SO2 (mg/Nm3) 1240

NO2 (mg/Nm3) 1030

HCl (%) < 0.1

Teneur dans les fumées

Des traitements susceptibles de réduire les polluants sont possibles mais ils ne sont pas très efficaces, ils restent coûteux et difficiles à mettre en oeuvre.

A ma connaissance, il n'y a pas de normes précises concernant la combustion des tourteaux, toutefois, nous sommes dans une démarche de réduction des gaz à effet de serre, il me semble contre-productif de proposer des solutions qui vont à contre-courant.

La réglementation concernant le fioul lourd indique un maximum de 550 mg/Nm3 de NO2 et 1500 mg/Nm3 de SO2.

Patrick Carré

Le 6 février 2005



Je recommande la lecture d'un article paru dans le cultivar de décembre 2005 : interview de Xavier Delhommez – agriculteur du Nord – qui presse son huile depuis plus d'un an et se chauffe depuis peu avec ses tourteaux. Il annonce entre 1.6 et 1.8 kg de tourteau pour remplacer 1 litre de fuel. Cela nous valorise le tourteau entre 275 et 310 €/t. Ça met l'huile de colza entre 5 et 15 centimes d'€/l. Donc on peut dire que la valorisation du tourteau dans les chaudières est phénoménale. Il n'y a que les chèvres pour faire mieux. C'est une chose dont nous nous doutions ici en Vendée depuis un moment, mais les infos sur l'équivalence énergétique sont rares (en fait je ne connais que celles de cultivar).

A ma connaissance la vente de tourteau entre agriculteurs est libre (idem vers un particulier).

Pour ce qui est de la rentabilité du chauffage aux tourteaux, la difficulté est que le calcul se mord la queue : avec un tourteau valorisé X €/t l'huile revient à Y €/t. Soit tu intègres ton tourteau dans le calcul du prix de l'huile (cf. ci-dessus), soit tu fais l'inverse : pour une huile dans les 0.42 €/l il faut compter un tourteau aux alentours de 150 €/t... La valorisation par une chaudière est donc excellente (je me répète). Pour ce qui est de la rentabilité, je manque de recul (les chaudières à biomasse ne sont pas encore légion en Vendée, ou alors elles brûlent exclusivement de la plaquette de bois).

Mais ici encore on peut calculer : une chaudière REKA de 20 kW coûte dans les 11 000 €, la chaudière fuel équivalente dans les 3 000 €. La REKA bénéficie d'un crédit d'impôt de 40% (peut-être 50% quand la loi de finances sera votée), donc elle revient à 6 600 €. Si tu chauffes normalement une maison pas trop récente tu brûles – en Vendée – dans les 2 à 3 000 litres de fuel, ce qui te coûte dans les 1 000 à 1 500 € HT/an. Il te faudrait environ 4 800 kg/an de tourteau, si tu

l'achètes 200 €/t, ça te coûterait 960 € HT/an au lieu de 1 500... A 170 €/t cela coûterait 816 € HT/an. Le différentiel de prix entre chaudières est de 3 600 € (je pense que c'est du TTC), il faut donc entre 5 et 7 ans pour amortir l'écart. Les hivers de Dordogne sont-ils rigoureux ?

Je soupçonne que ce n'est pas beaucoup plus rentable que le bois. Mais, le tourteau est un sous-produit, le bois, il faut le faire exprès, ça prend du temps... Et puis, il faut le sécher une fois décheté et le manipuler, un paysan est équipé pour ça, un particulier ne l'est pas. Le tourteau est "fluide", c'est plus pratique pour un particulier. Il est plus dense que les plaquettes, c'est moins de place de stockage. Il est moins lourd que des bûches, c'est moins d'arthrose à venir. Maintenant, en Sud Vendée, on n'a pas d'arbres, ça simplifie le choix.

David du Clary

Le 30 janvier 2006



Il existe une chaudière finlandaise annoncée comme relativement polyvalente. Elle est distribuée en France par FSI (72)

Pierre Havard

Le 30 janvier 2006



## >> Le tourteau en fertilisation



Il me semble que j'ai vu passer un article sur une étude faite sur l'intérêt agronomique des tourteaux de colza ou tournesol notamment pour la culture de kiwis, en avez-vous eu vent ?

Si oui avez-vous des infos à me faire passer ? Si vous avez des données sur une autre culture que celle des kiwis, j'accepte volontiers !

[Héloïse Grimbert](#)

Le 31 janvier 2006



J'ai fait réaliser des analyses " valeur fertilisante" par la SADEF d'un échantillon de tourteau de colza.

Si on estime que l'azote est disponible à 70% et P K à 100% la valeur économique se situe de l'ordre de 40 euros la tonne en tenant compte du prix des engrais en 2006.

Cette valeur est nettement plus faible que pour une valorisation en alimentation animale et surtout en valorisation en chauffage.

Reste à régler les problèmes d'épandage (2 à 4 tonnes/ha).

Nous ferons un (petit) essai de valorisation du tourteau en fertilisation du maïs cette année.

[Alfred Klinghammer](#)

Le 6 février 2006

pour obtenir les analyses, contacter [Luc Meinrad](#)



En ce qui concerne la fertilisation, je ne suis pas un spécialiste mais étant donné que les exportations de la parcelle correspondent aux minéraux contenus dans la graine et que l'huile ne contient pas de minéraux, si on restitue à la parcelle les tourteaux correspondant aux graines, on devrait aboutir à bilan globalement équilibré. A priori cela devrait améliorer le bilan CO<sub>2</sub> de la culture, les engrais azotés comptant pour beaucoup au niveau des coûts en énergie fossile. Toutefois, l'énergie contenue dans les tourteaux est mal valorisée, l'idéal est de les faire consommer par des animaux et d'épandre le fumier.

Regardons les choses selon l'angle énergétique.

Selon l'ADEME, le coût énergétique d'un ha de colza est de 19 000 MJ, soit de l'ordre de 5500 MJ/t.

Au niveau industriel :

Une tonne de graine permet de produire 410 kg d'huile à 15 500 MJ et 555 kg de tourteau 9500 MJ soit 25 000 MJ.

La trituration industrielle demande environ 1250 MJ/t.

Le transport coûte environ 3 MJ /t/km soit pour une distance de 300 km 900 MJ.

On a donc un coût de 7650 MJ pour un gain de 25 000 MJ soit un rapport gain/coût de 3.25.

Si la trituration à la ferme a un coût faible (200 MJ/t), son rendement est moindre : environ 300 kg d'huile / t de graines, le transport est à courte distance avec restitution des tourteaux à la parcelle, en admettant qu'on réduise de 50 % le coût énergétique de la culture on a :

Coût : 3 000 MJ

Gain: 11 340 MJ

Rapport gain / coût environ 3.9

D'après ce que j'ai pu glaner comme informations, la fertilisation représente de l'ordre de 60 % du coût énergétique de la culture.

[Patrick Carré](#)

Le 6 février 2006



## >> La vente d'huile

? A-t-on des infos sur le statut fiscal de l'huile combustible ?

[Benôit Cousin](#)

Le 6 octobre 2005

? J'ai une question concernant le taux de TVA en cas de vente d'huile combustible: Est-il de 5,5 % ? De 19,6 ?

[Sarah Franco](#)

Le 8 février 2006

? Je n'ai pas la réponse à votre question, mais cela amène une autre interrogation de ma part : la commercialisation d'huile combustible est-elle autorisée? Merci de vos réponses.

[Aurélie Toutain](#)

Le 8 février 2006



**La commercialisation d'huile combustible est possible (c'est la vente d'huile végétale carburant qui est interdite jusqu'à fin 2006 d'après LOA). L'huile végétale vendue comme combustible est soumise à une TVA de 19,6 % (car déclarée comme huile énergétique et venant en remplacement du FOD).**

**L'huile végétale n'est soumise à une TVA de 5,5% que pour de l'alimentaire ou de l'huile à autre usage (alimentation animale,...). Or si l'agriculteur veut vendre de l'huile végétale comme combustible (il a parfaitement le droit) mais la TVA est de 19,6%. Par contre si il la vend en alimentaire (ou autre que carburant ou combustible) il a une TVA à 5,5 % et il n'est en rien responsable de l'utilisation faite par son client (si celui si l'utilise en combustible ou carburant), le seul hic est que pour appliquer cette TVA à 5,5% il ne faut pas que cette huile végétale provienne des cultures déclarées en SCOP avec ACE ou en jachère industrielle (car par nature l'huile issue de ces cultures sous contrat est à destination énergétique !).**

**Christophe Saint Cyr**

**Le 9 février 2006**

## >> La vente de tourteau



Une petite précision concernant la vente de tourteau en vrac (c'est à dire sans conditionnement particulier) entre exploitants, le nouveau règlement en vigueur est le Règlement CE 183/2005 du parlement Européen et du conseil du 12 janvier 2005 établissant des exigences en matière d'hygiène des aliments pour animaux.

Ce texte fait parti du "Pack Hygiène" qui entre à peine en vigueur car pas encore tout à fait connu de la répression des fraudes.

Effectivement il n'y a pas de contrainte majeure à la vente de tourteaux entre exploitants

[Nicolas Boinon](#)

Le 30 janvier 2006



## >> **Bibliographie :**

### >> **Supports pédagogiques**

**- Huile végétale pure et tourteaux : Comment la produire et l'utiliser ?**

Plaquette 4 pages réalisée par l'Ademe Pays de la Loire. [Format.pdf](#)

**- Combien d'huile dans mon moteur ?**

Plaquette 2 pages transmise par [Sylvain Saunal](#) et réalisée par [Pierre Jean Borniche](#)  
[Format.pdf](#)

**- Compte rendu du voyage d'étude à Führstenfeldbruck les 18 et 19 mars 2005**

organisé par la FRCUMA Rhônes Alpes, la Chambre d'agriculture de la Drôme, Hélianthe et Rhône Alpes Energie Environnement. [Format.pdf](#)  
DVD disponible auprès de Rhône Alpes Energie Environnement (15 € + frais de port) : contact [Dominique Jacques](#)

**- Valeurs seuil de la norme DIN51605** (norme qui fixe les critères de qualité minimale requise pour l'huile carburant)

Diapositive intégrée dans un diaporama de Analytik Systems GmbH /06-2005.  
[Format.pdf](#)

**- Conclusion du projet pilote de trituration du colza à la ferme**

Pierre Joye - Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux  
Diaporama : 26 diapositives. [Format.pdf](#)

**- Poster : L'huile Végétale Pure**

Coûts prévisionnels, utilisation de l'huile, valorisation du tourteau. [Format word.](#)  
FDCUMA du Tarn – Septembre 2005. Marie Kuhn. [Sylvain Saunal](#)

**Fin de l'or noir - Début de l'or vert**

Diaporama réalisé par [Benoît Cousin](#) – Chambre d'Agriculture de l'Oise  
32 diapositives. [Format .ppt](#)

**Presse à huile - projet Maine et Loire**

Diaporama réalisé par [Sébastien Bordereau](#) – Chambre d'Agriculture du Maine et Loire. 12 diapositives. [Format .ppt](#)

**Caractéristiques de l'HVP: Avantages et inconvénients par rapport au fioul (Aspects « moteur »)**

Diaporama réalisé par [Christian Savary](#) – Chambre d'Agriculture de la Manche  
12 diapositives. [Format .ppt](#)

**Les pompes à injection fragile**

Diapositive réalisée par [Daniel Colin](#) – Chambre d'Agriculture des Deux Sèvres.  
[Format.ppt](#)

**Formation : de l'huile comme carburant**

Diaporama réalisé par [Thierry Prevost](#) – Chambre d'Agriculture des Vosges. Série de 37 images. [Format .jpg](#)

**L'Huile végétale Pure (Huile carburant) : Comment la produire et l'utiliser ?**

Diaporama transmis par [Florent Wieczorek](#), réalisé par La Chambre d'Agriculture de Dordogne, la FDCUMA Dordogne, l'Institut Français des Huiles Végétales Pures.

**>> Documentation générale****Le pétrole : une matière première pas comme les autres** par G.Y. Locher

**Extrait** : « Les réserves pétrolières sont une source éternelle de polémique. Combien d'experts ont prédit l'épuisement des réserves mondiales en quelques décennies, alors que d'autres estiment que l'on dispose encore de gisements pour plus d'un siècle et ce sans tenir compte des énergies de substitution ? Pessimistes contre optimistes ont chacun leurs critères mais un consensus dégage de façon certaine des réserves prouvées à 1000 milliards de barils (1 baril = 159 litres), soit près de quarante ans de consommation. ». [Format.pdf](#)

**- Bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants en France**

**Extrait** : cette étude mandatée par la direction de l'Agriculture et des bioénergies de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) et la Direction des Ressources Energétiques et Minérales (DIREM), concerne la mise à jour tant technique que méthodologique des bilans énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre des biocarburants et des carburants fossiles. Aucune considération de caractère économique n'a été prise en compte dans cette étude ... [Format.pdf](#)

**-Valbiom – Le bioéthanol et les ETBE**

**Extrait** « La betterave et le froment sont les deux cultures les plus adaptées pour la production d'éthanol en Wallonie, pour leur productivité respective en sucre et amidon, leur aptitude aux conditions pédoclimatiques wallonnes et l'infrastructure existante (traitement, stockage). D'autres cultures sont toutefois envisageables telles que le maïs grain ou la pomme de terre par exemple... ». [Format.pdf](#)

**-Valbiom – Le biodiesel et l'huile pure**

**Extrait** « Le biodiesel : l'huile est d'abord extraite mécaniquement donnant bien sûr de l'huile et un gâteau contenant encore environ 10% d'huile. un solvant (hexane) qui percolme à contre courant est utilisé pour extraire l'huile résiduelle du gâteau. Ce solvant est ensuite éliminé par filtration et distillation pour être recyclé ... »

**Extrait** « L'huile pure : L'extraction de l'huile peut également être réalisée de manière beaucoup plus simple, à froid et sans solvant. L'extraction n'est que de 80% maximum de l'huile contenue dans la graine et le tourteau contient 12 à 15 % d'huile, ce qui augmente sa teneur énergétique ». [Format.pdf](#)

## >> Documentation technique

### -Valbiom - Les biocarburants : l'huile pure

**Extrait** « En 1900 déjà Rudolf Diesel fit tourner un prototype de son moteur avec de l'huile d'arachide et jusque dans les années 40 les moteurs furent conçus pour tourner en dual fuel. Ensuite l'abondance du pétrole et les efforts pour réduire les émissions avec des moteurs plus pointus les orientèrent vers le diesel. Un renouveau de l'utilisation de l'huile est dû à des considérations socio économiques... ». [Format .pdf](#)

ValBiom : Valorisation de la biomasse asbl, Chaussée de Namur 146 B-5030 Gembloux (Belgique)

### - Utilisation pratique du mélange de kérosène et d'huile de colza comme carburant pour les moteurs diesel. Rapport FAT n°593 / 2003 – 8 pages

### - Huile végétale – le carburant renouvelable pour un marché de niche

Article de Martin Meyer de la Haute Ecole Suisse d'Agronomie de Zollikoffen

- **Programme 100 tracteurs : Situation et résultats intermédiaires (état au 21 juin 2004)**. Document produit par la FNR (Fachnachwagsende Rohstoffe) et traduit par [Sylvain Boéchat](#) – Agridea.

### - Résultats finaux du projet « Programme des 100 tracteurs »

Document diffusé lors de la présentation des résultats finaux du « Programme des 100 tracteurs » dans le cadre du salon Agritechnica 2005 à Hanovre. Auteur : Egon Hassel, Volker Wichmann, Université de Rostock (D).

Traduction : [Sylvain Boéchat](#), Agridea

### - Equipment for decentralised cold pressing of oil seeds

**Equipement pour la production décentralisée d'huile par pressage de graines à froids. *Document en Anglais***

**Extrait** : « Ce document soutient une économie décentralisée de la production de carburant végétal au Danemark. L'agriculture deviendra un important fournisseur de matière première énergétique dans l'avenir. L'avenir...c'est maintenant ! ». [Format .pdf](#)

### - Utilisation de l'huile végétale pure de colza et de tournesol en carburant

Document de 12 pages reprenant les généralités, les aspects réglementaires et donnant des pistes pour de bonnes pratiques de production d'huile végétale carburant. [Format word](#). FDCUMA du Tarn – Septembre 2005 Marie Kuhn – [Sylvain Saunal](#)

### - Rapport FAT : Esters d'huiles végétales suisses utilisées comme carburant pour moteurs diesel : Les premiers résultats sont positifs.

Document de 11 pages [Format .pdf](#)

extrait : Le projet de construction d'une installation de transestérification en Suisse a vu le jour en mai 1993, après que des essais réalisés à la FAT aient montré que l'ester méthylique de colza pouvait être utilisé comme carburant pour les moteurs diesel des tracteurs et qu'une « petite » installation gérée en coopérative, avec une capacité annuelle de 1000 à 200 tonnes d'EMC (ce qui représente une surface de culture de 1000 à 2000 ha) était la solution qui correspondait le mieux à la réalité suisse.

Manfred Rinaldi, Station fédérale de recherches en économie agricole (FAT)

Eric Herger, Eco Energie Etoy

**- Esters d'huiles végétales suisses utilisées comme carburant pour moteurs diesel : Les premiers résultats sont positifs.**

Document de 11 pages [Format .pdf](#)

extrait : Le projet de construction d'une installation de transestérification en Suisse a vu le jour en mai 1993, après que des essais réalisés à la FAT aient montré que l'ester méthylique de colza pouvait être utilisé comme carburant pour les moteurs diesel des tracteurs et qu'une « petite » installation gérée en coopérative, avec une capacité annuelle de 1000 à 200 tonnes d'EMC (ce qui représente une surface de culture de 1000 à 2000 ha) était la solution qui correspondait le mieux à la réalité suisse.

Manfred Rinaldi, Station fédérale de recherches en économie agricole (FAT)

Eric Herger, Eco Energie Etoy

**- Biodiesel : Votre carburant écologique**

11 diapositives [Format .pdf](#)

- Buts de développements
- Avantages écologiques
- Situation du marché
- Eco Energie Etoy
- Usine de production
- Transformation du colza
- Politique commerciale
- Segmentation du marché
- Conclusion

Eco Energy Etoy  
route de Pallatex  
1163 ETOY



## >> Documentation réglementaire

**Directive 2003 / 30 /CE du 8 mai 2003 visant à promouvoir l'utilisation de biocarburants ou autres carburants renouvelables dans les transports.**

**Extrait :** « L'huile végétale pure provenant des plantes oléagineuses obtenue par pression, extraction ou procédés comparables, brute ou raffinée, mais sans modification chimique peut également être utilisée comme biocarburant dans certains cas particuliers où son utilisation est compatible avec le type de moteur et les exigences correspondantes en matières d'émissions ». [Format.pdf](#)

**Directive 2003 / 96 /CE du 27 octobre 2003 restructurant le cadre communautaire de taxation des produits énergétiques et de l'électricité**

**Extrait :**

« Article 15 : Sans préjudice d'autres dispositions communautaires, les Etats membres peuvent appliquer sous contrôle fiscal des exonérations totales ou partielles ou des réductions du niveau de taxation :

a) aux produits imposables utilisés sous contrôle fiscal dans le cadre de projets pilotes visant au développement technologique de produits moins polluants, ou en ce qui concerne les combustibles ou carburants provenant des ressources renouvelables. [Format.pdf](#)

**Règlement CE n° 2237/2003 portant modalités d'application de certains régimes de soutien prévus au titre IV du règlement CE n° 1782/2003 du Conseil établissant des règles communes pour les régimes de soutien direct dans le cadre de la politique agricole commune et établissant certains régimes de soutien en faveur des agriculteurs**

**Extrait :** « Chapitre 8 – aide aux cultures énergétiques / article 33 – utilisation de la matière première

1. Toute matière première agricole, à l'exception de la betterave sucrière, peut être cultivée sur les superficies faisant l'objet de l'aide prévue à l'article 88 du règlement CE n° 1782/2003 à la condition que sa destination finale principale soit la production d'un des produits énergétiques visés audit article ». [Format.pdf](#)

**Règlement CE n° 1782 /2003 établissant des règles communes pour les régimes de soutien direct dans le cadre de la politique agricole commune et établissant certains régimes de soutien en faveur des agriculteurs ...**

**Extrait :** « Par cultures énergétiques on entend les cultures principalement destinées à la production des produits énergétiques suivants :

-Les produits considérés comme des biocarburants énumérés à l'article 2, point 2, de la directive 2003/30/CE ». [Format.pdf](#)

**Arrêté du 8 septembre 2004 relatif à la mise en oeuvre de l'aide aux cultures énergétiques dans le cadre de la politique agricole commune**

**Extrait** « Le demandeur est également tenu d'adresser à l'ONIOL un descriptif du lieu de stockage dédié, de l'utilisation finale envisagée, du matériel de transformation utilisé avec ses caractéristiques techniques (presse de trituration, chaudière, moteurs fixes ou mobiles...). Il appartient au demandeur d'apporter à l'ONIOL la preuve que la valeur économique du produit énergétique obtenu est supérieure à celle de tous les autres produits issus de la même transformation et destinés à d'autres utilisations ». [Format word](#)

## >> Contacts

### >> Alsace

Alfred KLINGHAMMER  
03 89 20 97 51  
Conseiller Grandes cultures  
Chambre d'Agriculture du Haut Rhin  
11 rue Jean Mermoz  
BP 38 - 68127 SAINTE-CROIX-EN-PLAINE  
[a.klinghammer@haut-rhin.chambagri.fr](mailto:a.klinghammer@haut-rhin.chambagri.fr)

Christophe GINTZ  
03 88 19 17 17  
Conseiller Irrigation Machinisme  
Chambre d'agriculture du Bas-Rhin  
Espace Européen de l'Entreprise  
2, Rue de Rome  
BP 30022 Schiltigheim –  
67013 STRASBOURG Cedex  
[c.gintz@bas-rhin.chambagri.fr](mailto:c.gintz@bas-rhin.chambagri.fr)

David LEFEBVRE  
03 88 56 90 73  
Journaliste  
L'Est agricole et Viticole  
15 rue du Parc  
67205 OBERHAUSBERGEN  
[d.lefebvre@est-agricole.com](mailto:d.lefebvre@est-agricole.com)  
<http://www.est-agricole.com/>

Régis HUSS  
03 88 19 17 17  
Conseiller Irrigation Machinisme  
Chambre d'agriculture du Bas-Rhin  
Espace Européen de l'Entreprise  
2, Rue de Rome  
BP 30022 Schiltigheim –  
67013 STRASBOURG Cedex  
[r.huss@bas-rhin.chambagri.fr](mailto:r.huss@bas-rhin.chambagri.fr)

Heini KLEIN  
Agriculteur  
Bas Rhin  
[heini.klein@wanadoo.fr](mailto:heini.klein@wanadoo.fr)

**>> Aquitaine**

Florent WIECZOREK  
Conseiller grandes cultures - Hydraulique  
Chambre d'agriculture de Dordogne  
[florent.wieczorek@dordogne.chambagri.fr](mailto:florent.wieczorek@dordogne.chambagri.fr)

Nicolas TRILLAUD  
05.53.77.83.89  
Chambre d'Agriculture de Lot-et-Garonne  
271 rue de Péchabout 47008 AGEN  
[Nicolas.Trillaud@lot-et-garonne.chambagri.fr](mailto:Nicolas.Trillaud@lot-et-garonne.chambagri.fr)

Frédéric PERRIN  
Ingénieur Environnement  
Chargé de projets  
I.F.H.V.P  
06 03 15 74 71  
<http://institut.hvp.free.fr>  
[institut.hvp@free.fr](mailto:institut.hvp@free.fr)  
[perrin.institut@alinto.com](mailto:perrin.institut@alinto.com)

Patrick CARRE  
05.56.07.97.13  
CREOL - Rue G. Monge - 33600 Pessac  
[carre@cetiom.fr](mailto:carre@cetiom.fr)  
[www.creol.fr](http://www.creol.fr)

Héloïse GRIMBERT  
05.58.75.90.55  
Animatrice Agroéquipement  
FDCUMA des Landes  
248 avenue Cronstadt  
BP 617  
40006 MONT DE MARSAN  
[heloise.grimbert@cuma.fr](mailto:heloise.grimbert@cuma.fr)

David GUESNOUIN  
05.53.56.60.24  
7 rue André Pichon  
24340 MAREUIL  
[david.gesnouin@free.fr](mailto:david.gesnouin@free.fr)  
[david.gesnouin@wanadoo.fr](mailto:david.gesnouin@wanadoo.fr)

**>> Auvergne**

Charles Henri LAYAT  
04 73 44 45 18  
FDCUMA Puy de Dôme  
11 rue Pierre de Fermat  
63170 AUBIERES  
[ch.layat@cuma63.com](mailto:ch.layat@cuma63.com)

Edouard FONTANT  
FDCUMA Puy de Dôme  
[contact@cuma63.com](mailto:contact@cuma63.com)



## >> Bourgogne

Etienne LALANNE  
Chambre d'agriculture de Saône et Loire  
BP 522 - 71010 MACON Cedex  
Tel : 03 85 29 56 20  
Fax : 03 85 29 56 77  
[elalanne@sl.chambagri.fr](mailto:elalanne@sl.chambagri.fr)  
<http://www.sl.chambagri.fr>

Olivier LEFRANC  
03 85 29 57 24  
Chambre d'Agriculture  
BP 522  
71010 MACON CEDEX  
[olefranc@sl.chambagri.fr](mailto:olefranc@sl.chambagri.fr)

Richard WYLLEMAN  
03 86 94 22 24  
Chambre d'Agriculture de l'Yonne SUAD  
Agro-Equipement  
14 bis rue Guynemer 89015 AUXERRE CEDEX  
[r.wylleman@yonne.chambagri.fr](mailto:r.wylleman@yonne.chambagri.fr)

Franck LORIOT  
03 80 28 80 32  
FRCUMA Bourgogne  
[est@cuma.fr](mailto:est@cuma.fr)

Michel AZIERE  
Chargé de Mission  
Bio-énergies et agriculture  
ADEME Bourgogne  
[michel.aziere@ademe.fr](mailto:michel.aziere@ademe.fr)

Benoît GOBIN  
03 80 28 80 33  
Conseiller Agro-Equipement Environnement  
FR CUMA de Bourgogne  
11, rue Henri Becquerel 21000 DIJON  
[benoit.gobin@cuma.fr](mailto:benoit.gobin@cuma.fr)

**>> Bretagne**

Philippe DESNOS  
02 23 48 27 88  
TRAME/FRGEDA Bretagne  
Chambre Régionale d'Agriculture  
Zone Atalante Champeau CS 74223  
35042 RENNES CEDEX  
[p.desnos@trame.org](mailto:p.desnos@trame.org)

Pierre HAVARD  
tél : 02 99 39 72 93  
Responsable de la station des Cormiers  
La Bourdinière  
35140 St Aubin du Cormier  
<http://www.synagri.com>  
[pierre.havard@ille-et-vilaine.chambagri.fr](mailto:pierre.havard@ille-et-vilaine.chambagri.fr)

Jean Yves COSNIER  
02 99 39 72 90  
Chambre d'Agriculture  
Station des Cormiers  
35140 ST AUBIN DU CORMIER  
[jean-yves.cosnier@ille-et-vilaine.chambagri.fr](mailto:jean-yves.cosnier@ille-et-vilaine.chambagri.fr)

Alain COTTAIS  
02 97 46 22 41  
Conseiller machinisme  
Chambre d'Agriculture du Morbihan  
[alain.cottais@morbihan.chambagri.fr](mailto:alain.cottais@morbihan.chambagri.fr)

Ronan KERVAREC  
Chambre d'agriculture du Finistère  
[ronan.kervarec@finistere.chambagri.fr](mailto:ronan.kervarec@finistere.chambagri.fr)

Jean Michel MARC  
Agriculteur  
Finistère  
[jean-michel.marc@cegetel.net](mailto:jean-michel.marc@cegetel.net)

Rosa MARCE  
Animatrice Fdcuma Côtes d'Armor  
02 96 79 22 73  
[rmarce.fdcuma22@wanadoo.fr](mailto:rmarce.fdcuma22@wanadoo.fr)

Sylvain RUELLEUX  
0223482970  
FD CUMA Ille-et-Vilaine  
ZAC Atalante Champeaux  
Rue Maurice Le Lannou - CS14226  
35042 RENNES cedex  
[fd.35@cuma.fr](mailto:fd.35@cuma.fr)

Jean-Marc ROUSSEL  
02 96 79 22 74  
FDCUMA Côtes D' Armor  
Maison des Agriculteurs BP 550  
22195 PLERIN CEDEX  
[jean-marc.rousseau@cuma.fr](mailto:jean-marc.rousseau@cuma.fr)

Pierre DEMEURE  
Chambre d'Agriculture du Finistère  
02 98 73 19 37  
Kergadalen St. Ségal  
BP 6  
29590 SAINT SEGAL  
[pierre.demeure@cuma.fr](mailto:pierre.demeure@cuma.fr)

Romain BLANJACQUIER  
02 99 54 63 15  
AILE - 73, rue de Saint-Brieuc –  
CS 56520 - 35065 RENNES CEDEX  
[romain.blanjacquier@aile.asso.fr](mailto:romain.blanjacquier@aile.asso.fr)  
<http://www.aile.asso.fr/>

Sylvain JUDEAUX  
02 99 54 85 48  
FRCUMA Ouest  
73 rue de St. Brieuc  
CS 56520  
35065 RENNES CEDEX  
[sylvain.judeaux@cuma.fr](mailto:sylvain.judeaux@cuma.fr)



## >> Centre

Bertrand DE TORCY  
02.38.71.91.28  
Ingénieur Régional TRAME  
TRAME/FRGEDA Centre  
Chambre Régionale d'Agriculture  
13, avenue des Droits de l'Homme  
45921 ORLEANS CEDEX 9  
[trame.frgeda@centre.chambagri.fr](mailto:trame.frgeda@centre.chambagri.fr)  
[b.detorcy@trame.org](mailto:b.detorcy@trame.org)

Pascal COUTURIER  
02-54-30-01-93  
Président du GVA de La Châtre  
Agriculteur  
sarmade  
36400 Vicq Exempt  
[earlsarmade@wanadoo.fr](mailto:earlsarmade@wanadoo.fr)

Olivier GUINEBRETIERE  
02.47.48.37.94  
FDCUMA Indre et Loire  
38, rue Augustin Fresnel BP 139 Chambre d'Agriculture  
37171 CHAMBRAY LES TOURS CEDEX  
[fdcuma@indre-et-loire.chambagri.fr](mailto:fdcuma@indre-et-loire.chambagri.fr)

Jean-Christian FAURE  
02.54.55.20.07  
Conseiller Agro-Equipement  
Chambre d'Agriculture de Loir et Cher  
15 avenue de Vendôme - 41018 - BLOIS cedex  
Courriel : [jean-christian.faure@loir-et-cher.chambagri.fr](mailto:jean-christian.faure@loir-et-cher.chambagri.fr)  
Site : [www.loir-et-cher.chambagri.fr](http://www.loir-et-cher.chambagri.fr)

Aurélien TOUTAIN  
02.37.24.45.36  
Conseillère diversification  
Chambre d'agriculture d'Eure-et-Loir  
10 rue Dieudonné Costes  
28024 CHARTRES Cedex  
Visitez notre site Internet : <http://www.eure-et-loir.chambagri.fr>  
[a.toutain@Eure-et-Loir.chambagri.fr](mailto:a.toutain@Eure-et-Loir.chambagri.fr)

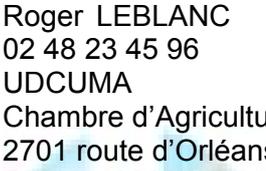
Jean Bernard LECLERCQ  
02 37 24 45 54  
Chambre d'Agriculture  
10 rue Dieudonné Costes  
28024 CHARTRES CEDEX  
[jb.leclercq@eure-et-loir.chambagri.fr](mailto:jb.leclercq@eure-et-loir.chambagri.fr)



Patrick LEMANE  
Administrateur FNGEDA  
Agriculteur  
Indre  
[plemane@wanadoo.fr](mailto:plemane@wanadoo.fr)



Raphaël EPRINGEARD  
02 38 30 16 28  
FDCUMA du Loiret  
BP 424  
45304 PITHIVIERS CEDEX  
[fdcuma@cer45.cernet.fr](mailto:fdcuma@cer45.cernet.fr)



Roger LEBLANC  
02 48 23 45 96  
UDCUMA  
Chambre d'Agriculture du Cher  
2701 route d'Orléans  
BP 10 18230 ST DOULCHARD  
[r.leblanc-udcuma18@wanadoo.fr](mailto:r.leblanc-udcuma18@wanadoo.fr)



>> Corse



**>> Champagne Ardennes**

Gratienne CONIL  
03.25.35.02.89  
Chambre d'Agriculture de Haute-Marne  
Maison de l'Agriculture –  
26, Avenue du 109ème R.I. - 52011 CHAUMONT cedex  
[gconil@haute-marne.chambagri.fr](mailto:gconil@haute-marne.chambagri.fr)

Gaël PONSARDIN  
Chambre d'Agriculture de la Marne  
[gael.ponsardin@marne.chambagri.fr](mailto:gael.ponsardin@marne.chambagri.fr)

Jean Paul DAOUZE  
03 26 64 08 13  
Chambre d'Agriculture  
CAT 51 Complexe du Mt. Bernard  
Rte de Suippes -BP 525  
51009 CHALONS-en-CHAMPAGNE CEDEX  
[gedachalons@marne.chambagri.fr](mailto:gedachalons@marne.chambagri.fr)

Vincent BOURGUIN  
[vincent.bourgin@fdsea08.fr](mailto:vincent.bourgin@fdsea08.fr)



## >> Franche Comté

Loan JEROME  
03 81 60 72 63  
Ingénieur Régional TRAME  
TRAME-FRGEDA Bourgogne/Franche-Comté  
Chambre Régionale d'Agriculture  
Valparc - ZAC de Valentin  
25048 BESANÇON CEDEX  
[l.jerome@trame.org](mailto:l.jerome@trame.org)  
[frgeda.franche-comte@wanadoo.fr](mailto:frgeda.franche-comte@wanadoo.fr)

Christelle DEPARIS-VINCENT  
03.84.35.14.46  
FDCUMA / FDGEDA 39  
Rue du Colonel de Casteljau  
BP 417 - 39 016 Lons le Saunier  
[christelle.deparis@jura.chambagri.fr](mailto:christelle.deparis@jura.chambagri.fr)

Didier JASINSKI  
03.84.35.14.05  
Animateur FD CUMA du Jura  
[didier.jasinski@jura.chambagri.fr](mailto:didier.jasinski@jura.chambagri.fr)

Isabelle FORGUE  
03 81 65 52 24  
Chambre d'agriculture du Doubs  
130 bis, Rue de Belfort - 25000 BESANCON  
BP 939 - 25021 BESANCON cedex  
[i.forgue@agridoubs.com](mailto:i.forgue@agridoubs.com)

Marie-Ange CHRISTOPHE  
03 84 35 14 30  
ADFPA  
Maison des Agriculteurs  
BP417  
39016 Lons le Saunier Cedex  
[ma.christophe@jura.chambagri.fr](mailto:ma.christophe@jura.chambagri.fr)

Philippe MONDELET  
03.84.77.14.00.  
Chambre d'Agriculture de Haute-Saône  
17, quai Yves Barbier  
BP 189  
70004 VESOUL CEDEX  
[philippe.mondelet@haute-saone.chambagri.fr](mailto:philippe.mondelet@haute-saone.chambagri.fr)

Christian GUARIN  
03 84 96 85 00  
Lycée agricole de Vesoul  
[christian.guarin@educagri.fr](mailto:christian.guarin@educagri.fr)

Nicolas PICARD  
03 84 78 12 83  
Lycée agricole de Vesoul  
[nicolas.picard@educagri.fr](mailto:nicolas.picard@educagri.fr)



## >> Ile de France

Benoît BROUANT  
01.39.23.42.00  
Conseiller Agro-Machinisme Chambre Interdépartementale d'Agriculture d'Ile de France - 78153 - Le Chesnay  
Email : [b.brouant@ile-de-france.chambagri.fr](mailto:b.brouant@ile-de-france.chambagri.fr)  
Site internet : [www.ile-de-france.chambagri.fr](http://www.ile-de-france.chambagri.fr)

Rémi FORTIER  
01 60 24 71 86  
Animateur Territoire Nord  
Chambre d'Agriculture 77  
Antenne de Meaux  
Z.I. NORD  
10, rue des Frères Lumières  
77100 MEAUX  
[remi.fortier@agri77.com](mailto:remi.fortier@agri77.com)

Sébastien PIAUD  
01 64 79 30 92  
Chambre d'Agriculture de Seine-et-Marne  
Pôle Agronomie - Environnement  
418, rue Aristide Briand 77350 LE MEE SUR SEINE  
[sebastien.piaud@wanadoo.fr](mailto:sebastien.piaud@wanadoo.fr)

Isabelle CHANCLUD  
01 64 79 30 74  
Animatrice de Territoire  
Chambre d'Agriculture 77  
Pôle Economie et Territoire  
40 avenue L. Pelletier  
77140 Saint Pierre les Nemours  
[isabelle.chanclud@wanadoo.fr](mailto:isabelle.chanclud@wanadoo.fr)

Pascal SEINGIER  
Agriculteur  
Seine et Marne  
[a.p.seingier@wanadoo.fr](mailto:a.p.seingier@wanadoo.fr)

Philippe ESTANOVE  
TRAME / BCMA  
01.44.95.08.30  
9/11, rue de La Baume  
75008 Paris  
[p.estanove@trame.org](mailto:p.estanove@trame.org)

Philippe VAN KEMPEN

TRAME / BCMA

01.44.95.08.29

9/11, rue de La Baume

75008 Paris

[p.van.kempen@trame.org](mailto:p.van.kempen@trame.org)

Marie-Laure BAILLY

01 44 17 57 83

Chargée de mission Environnement

FNCUMA

49 avenue de la Grande Armée

75116 PARIS

[marie-laure.bailly@cuma.fr](mailto:marie-laure.bailly@cuma.fr)

Catherine GAUBERT

01.44.17.58.00

FNCUMA

49, avenue de la grande armée

75116 PARIS

[catherine.gaubert@cuma.fr](mailto:catherine.gaubert@cuma.fr)

Guillaume RAGONNAUD

Service économique

FNSEA

11, rue de La Baume

75008 PARIS

[guillaume.ragonnaud@fnsea.fr](mailto:guillaume.ragonnaud@fnsea.fr)

David PEREIRA

APCA

Sous direction Actions techniques et

Ingénierie Service Conseil d'exploitation et élevage

9 Avenue George V

75008 Paris

Tél. : 01 53 57 10 69

Fax. : 01 53 57 11 75

[david.pereira@apca.chambagri.fr](mailto:david.pereira@apca.chambagri.fr)

Aurélie GANTEIL

APCA

Tél. : 01 53 57 10 10

9, avenue George V

75008 Paris

[aurelie.ganteil@apca.chambagri.fr](mailto:aurelie.ganteil@apca.chambagri.fr)

Christine MARLIN

APCA

Tél. : 01 53 57 10 10

9, avenue George V

75008 Paris

[christine.marlin@apca.chambagri.fr](mailto:christine.marlin@apca.chambagri.fr)

Pierre GUISCAFRE  
01.44.17.58.00  
FNCUMA  
49, avenue de la grande armée  
75116 PARIS  
[pierre.guiscafre@cuma.fr](mailto:pierre.guiscafre@cuma.fr)

Ziad HABIB  
01.44.17.58.00  
FNCUMA  
49, avenue de la grande armée  
75116 PARIS  
[ziad.habib@cuma.fr](mailto:ziad.habib@cuma.fr)

Luc MEINRAD  
01.44.95.08.14  
Agriculture et métiers de l'environnement  
TRAME  
6, rue de la Rochefoucauld  
75009 PARIS  
[l.meinrad@trame.org](mailto:l.meinrad@trame.org)  
[www.trame.org](http://www.trame.org)

## >> Languedoc Roussillon

Alain LIENNARD  
04 67 61 56 54  
UPR 42 Biomasse-Energie  
CIRAD Foret  
73 RUE J.F.Breton  
34032 MONTPELLIER  
FRANCE  
[liennard@cirad.fr](mailto:liennard@cirad.fr)

André VALAT  
04 66 65 62 00  
Conseiller machinisme  
Chambre d'Agriculture de Lozère  
48000 MENDE  
[agronomie@lozere.chambagri.fr](mailto:agronomie@lozere.chambagri.fr)

J. P PAILLARES  
04 66 04 50 18  
CUMA Gard  
Mas de l'Agriculture  
Zac du Mas des Abeilles  
1120 Rte de St. Gilles  
30932 NIMES CEDEX 9  
[cumagard@hotmail.com](mailto:cumagard@hotmail.com)

Jean-Christophe TSAKONAS  
04 67 20 88 78  
Chambre d'Agriculture  
Mas de Saporta  
34970 LATTES  
[tsakonas@herault.chambagri.fr](mailto:tsakonas@herault.chambagri.fr)

Michel GUIRAUD  
04 68 11 79 90  
Chambre d'Agriculture  
Zone d'Activité de Sautes à Trèbes  
11878 CARCASSONNE CEDEX 9  
[m.guiraud@aude.chambagri.fr](mailto:m.guiraud@aude.chambagri.fr)

Nicolas SANSONNET  
04 68 11 99 04  
FDCUMA Montquiers  
11000 CARCASSONNE  
[techniciencuma11@wanadoo.fr](mailto:techniciencuma11@wanadoo.fr)

Renaud CAVALIER  
04 66 04 50 91  
Mas de l'Agriculture  
Chambre d'Agriculture  
Zac du Mas des Abeilles  
1120 Rte de St. Gilles  
BP 48078  
30932 NIMES CEDEX 9  
[r.cavalier@voila.fr](mailto:r.cavalier@voila.fr)

Robert SIGNORET  
04 67 36 45 22  
Chambre d'Agriculture de l'Hérault  
Domaine de Bayssan le Haut  
Rte de Vandres 34500 BEZIERS  
[signoret@herault.chambagri.fr](mailto:signoret@herault.chambagri.fr)



**>> Limousin**

Isabelle TRAINÉAU  
05 55 10 37 90  
Ingénieur Régional TRAME  
TRAME-FRGEDA Limousin  
CHAMBRE REGIONALE D'AGRICULTURE  
32, Avenue du Général Leclerc  
87065 LIMOGES CEDEX  
[i.traineau@trame.org](mailto:i.traineau@trame.org)  
[frgeda.cra.limousin@wanadoo.fr](mailto:frgeda.cra.limousin@wanadoo.fr)

Pierre LEPEE  
05 55 61 50 00  
Chambre d'Agriculture de la Creuse  
1 rue Martinet - 23000 GUERET  
[plepee@creuse.chambagri.fr](mailto:plepee@creuse.chambagri.fr)

Bernard TOURNADOUR  
05.55.21.55.51  
FDCUMA Corrèze  
Immeuble Consulaire - BP 30  
19001 TULLE CEDEX  
Fax : 05.55.21.55.55  
[fdcuma@correze.chambagri.fr](mailto:fdcuma@correze.chambagri.fr)

Yves HENRY  
Agriculteur  
Creuse  
[yves.henry23@wanadoo.fr](mailto:yves.henry23@wanadoo.fr)

Olivier LEFRANC  
[olivier.lefranc@haute-vienne.chambagri.fr](mailto:olivier.lefranc@haute-vienne.chambagri.fr)



**>> Lorraine**

Nathalie VIARD  
Agriculture et énergies renouvelables  
TRAME  
9, rue de la Vologne  
54520 Laxou  
[n.viard@trame.org](mailto:n.viard@trame.org)

Thierry PREVOST  
03 29 65 39 38  
Conseiller agricole  
Chambre d'Agriculture des Vosges  
8 r Gén Leclerc 88700 RAMBERVILLERS  
[thierry.prevost@vosges.chambagri.fr](mailto:thierry.prevost@vosges.chambagri.fr)

Pascal NOEL  
03 29 65 37 33  
Cercle d'échange des Vosges  
CESAM 88  
8 rue General Leclerc  
88700 RAMBERVILLERS  
[cesam88@wanadoo.fr](mailto:cesam88@wanadoo.fr)

Annie KUNG BENOIT  
Chambre d'Agriculture des Vosges  
[annie.kung@vosges.chambagri.fr](mailto:annie.kung@vosges.chambagri.fr)

Jean-François LAYRISSE  
Responsable secteur agricole CFAAF-CFPPAF EPLEA des Vosges  
22 rue du docteur Grosjean  
88500 MIRECOURT  
Tél. : 03.29.37.49.77 ou 03.29.37.80.97  
[jean-francois.layrisse@educagri.fr](mailto:jean-francois.layrisse@educagri.fr)

Antony JOLY  
Chargé de missions  
Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine  
Conseil Régional de Lorraine  
Place Gabriel Hocquard  
BP 81004  
57036 METZ Cedex 1  
[antony.joly@cr-lorraine.fr](mailto:antony.joly@cr-lorraine.fr)  
[www.arel.asso.fr](http://www.arel.asso.fr)

Bruno HECKENBENNER  
03 29 76 81 36  
Conseiller machinisme  
Chambre d'Agriculture de la Meuse  
55005 BAR LE DUC  
[b.heckenbenner@meuse.chambagri.fr](mailto:b.heckenbenner@meuse.chambagri.fr)

Catherine STEIN  
03 83 96 80 60  
Chambre Régionale d'Agriculture de Lorraine  
[catherine.stein@lorraine.chambagri.fr](mailto:catherine.stein@lorraine.chambagri.fr)

Denis PEUREUX  
Chambre d'Agriculture de la Meuse  
[d.peureux@meuse.chambagri.fr](mailto:d.peureux@meuse.chambagri.fr)

Etienne HALBIN  
03.29.79.64.81  
CFPPA BAR LE DUC  
[etienne.halbin@educagri.fr](mailto:etienne.halbin@educagri.fr)

Etienne HOFF  
03 87 66 12 30  
Chambre d'Agriculture de Moselle  
[etienne.hoff@moselle.chambagri.fr](mailto:etienne.hoff@moselle.chambagri.fr)

Jean Georges EYERMANN  
Exploitation lycée agricole de Château Salins  
[jg.eyermann@educagri.fr](mailto:jg.eyermann@educagri.fr)

Pascal ROL  
Chambre d'Agriculture de Meurthe et Moselle  
[pascal.rol@meurthe-et-moselle.chambagri.fr](mailto:pascal.rol@meurthe-et-moselle.chambagri.fr)

Pierre REVEST  
Bureau Technique de la production laitière  
Union Laitière de la Meuse  
Espace Agricole « Le nid de cygne »  
55100 BRAS – SUR - MEUSE  
[p.revest@btpl.fr](mailto:p.revest@btpl.fr)



## >> Midi-Pyrénées

Sylvain SAUNAL  
05 63 48 83 14  
FDCUMA  
Maison des Agriculteurs  
La Milliasolle  
81003 ALBI CEDEX  
[sylvain.saunal@voila.fr](mailto:sylvain.saunal@voila.fr)

Louis SUSINI  
05.64.45.27.74  
Responsable Pédagogique Agro-Equipement  
Pôle de Formation de Bernussou  
12200 - VILLEFRANCHE de ROUERGUE  
e-mail : [louis.susini@aveyron.chambagri.fr](mailto:louis.susini@aveyron.chambagri.fr)

Pierre-Jean BORNICHE  
05 65 68 11 52  
APABA  
Carrefour de l'Agriculture  
12026 RODEZ Cedex 9  
[pjb.apaba@wanadoo.fr](mailto:pjb.apaba@wanadoo.fr)

Jacques LAMBERT  
05 34 33 48 27  
Conseil Général 31  
DADRE - Agriculture  
10 place A Jourdain, 31 000 TOULOUSE  
2è étage D206  
[jacques.lambert@numericable.fr](mailto:jacques.lambert@numericable.fr)

Jean Claude PLATON  
0565737799  
FDCUMA Aveyron  
Carrefour de l'Agriculture 5 c Bd 122é R.I.  
12026 RODEZ CEDEX 9  
[jeanclaude.fdcuma12@wanadoo.fr](mailto:jeanclaude.fdcuma12@wanadoo.fr)

Bernard HUNTZ  
05 34 46 08 60  
Conseiller Machinisme  
Chambre d'Agriculture de la Haute Garonne  
[bernard.huntz@agriculture31.com](mailto:bernard.huntz@agriculture31.com)

Cédric PAILHAS  
05.63.93.52.63  
Animateur machinisme  
FD CUMA Tarn et Garonne  
[cedric.pailhas@wanadoo.fr](mailto:cedric.pailhas@wanadoo.fr)

Jean Luc MULLER  
05 62 61 79 22  
FDCUMA Gers  
Route de Mirande  
BP161  
32003 AUCH CEDEX  
[jl.muller@gers-agriculture.org](mailto:jl.muller@gers-agriculture.org)

Philippe POUECH  
05 62 88 77 91  
Association Régionale Mécanisation  
[philippe.pouech.arm@free.fr](mailto:philippe.pouech.arm@free.fr)



## >> Normandie (Haute et Basse)

Loïc DEVEYER  
Conseiller Agro Machinisme  
02 33 85 34 42/ 02 33 31 49 13  
Chambre d'Agriculture de l'Orne  
La Fontenelle, Route de l'Aigle  
61400 Mortagne au Perche  
E-mail: [loic.deveyer@orne.chambagri.fr](mailto:loic.deveyer@orne.chambagri.fr)

Isabelle GHESTEM  
02 32 78 80 00  
Chargée de Mission Nouvelles Valorisations  
Chambre d'Agriculture de l'Eure  
Adresse postale : BP 882 - 27008 EVREUX cedex  
5, Rue de la Petite Cité,  
BP 882 - 27008 Evreux Cedex  
[isabelle.ghestem@eure.chambagri.fr](mailto:isabelle.ghestem@eure.chambagri.fr)

Jean-Luc CINTRAT  
02 32 78 80 36  
Chambre d'Agriculture  
5 rue de la Petite Cité  
27008 EVREUX CEDEX  
[jeanluc.cintrat@eure.chambagri.fr](mailto:jeanluc.cintrat@eure.chambagri.fr)

Réjane GROSSIORD  
02 33 80 82 90  
FDCUMA Orne  
109 rue d'Argentan BP 33  
61001 ALENCON cedex  
[rejane.fdcuma61@wanadoo.fr](mailto:rejane.fdcuma61@wanadoo.fr)

Christian SAVARY  
02 33 06 49 60  
Chambre d'Agriculture de la Manche  
Avenue de Paris  
50009 SAINT-LO cedex  
[csavary@manche.chambagri.fr](mailto:csavary@manche.chambagri.fr)

Hélène LE BAS  
SARL Fertivert  
22 rue du village  
76 890 Belleville en Caux  
[helene.le-bas@wanadoo.fr](mailto:helene.le-bas@wanadoo.fr)

**>> Nord – Pas de Calais**

Hervé PHILIPPO  
03 20 88 67 45  
Chambre Régional d'Agriculture Nord Pas de Calais  
40, Boulevard de la Liberté  
BP 1177 - 59013 LILLE cedex  
[herve.philippo@nord.chambagri.fr](mailto:herve.philippo@nord.chambagri.fr)



## >> Pays de La Loire

Marie Claire THOMAS  
02.41.96.76.90  
Ingénieur Régional TRAME  
Maison de l'Agriculture  
14, avenue Joxé - 49006 ANGERS Cedex 01  
[mc.thomas@trame.org](mailto:mc.thomas@trame.org)  
[mcthomas.frgeda-pl@wanadoo.fr](mailto:mcthomas.frgeda-pl@wanadoo.fr)

David du CLARY  
GEDA de Fontenay  
Impasse J. Maingueneau  
85200 Fontenay-le-Comte  
Tél. : 02.51.69.23.71 - Fax./répondeur vocal : 02.51.69.79.46  
[david.duclary@vendee.chambagri.fr](mailto:david.duclary@vendee.chambagri.fr)

Jérôme MOUSSET  
ADEME  
Tél. : 02 41 91 40 44  
Direction Clients  
2, square Lafayette BP 406  
49004 ANGERS Cedex  
[jerome.moussset@ademe.fr](mailto:jerome.moussset@ademe.fr)

Thierry RABILLER  
02 28 14 08 25  
Agriculteur  
Président du Cercle d'échange de Vendée  
Administrateur de l'[Ancema](#)  
85400 BEUGNE L'ABBE  
[thierry.rabiller@wanadoo.fr](mailto:thierry.rabiller@wanadoo.fr)  
[www.trame.org](http://www.trame.org)

François CORNUAULT  
FDCUMA Maine et Loire  
Maison de l'Agriculture  
14, avenue Joxé  
49006 ANGERS cedex 01  
Tél : 0241967548  
Fax : 0241967562  
[francois.cornuault@maine-et-loire.chambagri.fr](mailto:francois.cornuault@maine-et-loire.chambagri.fr)

Jean François VIOT  
UD CUMA de la Sarthe  
9 rue Grémillon  
72 000 Le Mans  
Tél. 02-43-23-77-37  
[udcuma-72@wanadoo.fr](mailto:udcuma-72@wanadoo.fr)

Jean Pierre COUVREUR  
02 43 67 37 34  
FD CUMA Mayenne  
19, rue de l'Ancien Evêché BP1229  
53012 LAVAL CEDEX  
Fax : 0243538112  
[fd.53@cuma.fr](mailto:fd.53@cuma.fr)

Sébastien BORDEREAU  
02.41.71.77.20  
Département Environnement  
Mission énergie  
Animateur Développement Local  
CRDA des Mauges  
[sebastien.bordereau@maine-et-loire.chambagri.fr](mailto:sebastien.bordereau@maine-et-loire.chambagri.fr)



**>> Picardie**

Benoît COUSIN  
03 44 11 44 56  
Chambre d'Agriculture de l'Oise  
rue Frère Gagne - BP 40463  
60021 Beauvais Cedex  
[benoit.cousin@agri60.fr](mailto:benoit.cousin@agri60.fr)

Carole PIEDVACHE  
03 44 46 42 70  
Chambre d'Agriculture de l'Oise  
CERNODO - CDR BRAY  
55 rue de Saint Fuscien - 60210 GRANDVILLIERS  
[carole.piedvache@agri60.fr](mailto:carole.piedvache@agri60.fr)

Mathieu DAULLE  
03.23.22.51.43  
FR CUMA Nord Bassin Parisien  
Service Agroéquipement  
1 rue René Blondelle - 02007 Laon cedex  
[mathieu.daulle@cuma.fr](mailto:mathieu.daulle@cuma.fr)

Arnaud LEMOINE  
03 23 53 25 52  
CETA du Soissonnais  
4 avenue de Reims - 02200 SOISSONS  
[cetas@wanadoo.fr](mailto:cetas@wanadoo.fr)

Fabien DAURIAC  
03 23 22 50 75  
Chargé d'études Energies Renouvelables  
Chambre d'Agriculture de l'Aisne  
Service Départementale d'Aménagement Rural  
1 rue René Blondelle - 02007 Laon cedex  
[fabien.dauriac@ma02.org](mailto:fabien.dauriac@ma02.org)

Hubert CORPET  
02 35 94 58 52  
Agriculteur  
Président de [ADER Picardie Verte](http://www.adervp.org)  
Chemin Hadancourt - 76390 CRIQUIERS  
[hcorpet@free.fr](mailto:hcorpet@free.fr)

Nicolas PERNOLLET  
03 23 53 25 52  
4, avenue de Reims - 02200 SOISSONS  
[cetas@wanadoo.fr](mailto:cetas@wanadoo.fr)

## >> Poitou -Charente

Didier MONNETREAU  
Animateur du Cercle d'échange de la Vienne  
05.49.44.74.58  
2133 Route de Chauvigny  
BP 50 004  
86550 MIGNALOUX BEAUVOIR  
[agriechanges86@free.fr](mailto:agriechanges86@free.fr)  
[www.trame.org](http://www.trame.org)

Mathieu LALANNE  
05.49.44.74.96  
FD CUMA 86  
BP 50014  
86550 MIGNALOUX BEAUVOIR  
[lalanne.m@wanadoo.fr](mailto:lalanne.m@wanadoo.fr)

Mickaël MADIÉ  
05.49.94.13.35  
Conseiller machinisme  
F.D.CUMA 79  
[fdcuma-madier@cc-parthenay.fr](mailto:fdcuma-madier@cc-parthenay.fr)

Daniel COLIN  
05 49 77 15 46  
Chambre d'agriculture des Deux Sèvres  
BP 80004  
79231 PRAHECQ  
[daniel.colin@deux-sevres.chambagri.fr](mailto:daniel.colin@deux-sevres.chambagri.fr)

Jean Christophe MICHELET  
Fédération des CUMA de la Charente  
Chambre d'Agriculture  
16 000 Angoulême  
Tél: 05 45 24 49 24  
Fax: 05 45 24 49 26  
Mobile 06 07 50 58 44  
Mail: [jean-christophe.michelet@cuma.fr](mailto:jean-christophe.michelet@cuma.fr)  
<http://perso.wanadoo.fr/fd.cuma16>

Carine VUIDEL  
05.45.98.11.80  
Responsable région sud Charente  
Chambre d'agriculture de Charente  
Antenne sud Charente 16210 CHALAIS  
[ca16chalais@charente.chambagri.fr](mailto:ca16chalais@charente.chambagri.fr)

Olivier ROBÉLIN  
05 45 24 49 43  
Chambre d'Agriculture de Charente  
Les Chaumes de Crage

Ma Campagne  
16016 ANGOULEME CEDEX  
[machinisme@charente.chambagri.fr](mailto:machinisme@charente.chambagri.fr)

Didier LANGLOIS  
05 49 77 15 15  
Conseiller machinisme  
Chambre d'agriculture des Deux Sèvres  
[didier.langlois@deux-sevres.chambagri.fr](mailto:didier.langlois@deux-sevres.chambagri.fr)

François BOURON  
05.49.44.74.91  
Chargé de Missions Environnement et Nouvelles Technologies  
F.R.CUMA Poitou-Charentes et Centre  
[francois.bouron@cuma.fr](mailto:francois.bouron@cuma.fr)

Frédéric DAVID  
[fdcuma-david@cc-parthenay.fr](mailto:fdcuma-david@cc-parthenay.fr)

Joël DEBORDE  
05 46 32 20 51  
Chambre d'Agriculture  
12 Boulevard Lair  
17400 St. Jean d'Angély  
[stjean@charente-maritime.chambagri.fr](mailto:stjean@charente-maritime.chambagri.fr)

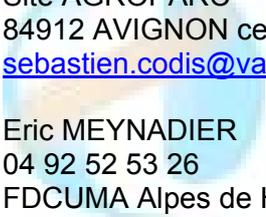
Patrick PETERSCHMITT  
05 49 84 51 30  
Président de l'ANCEMA  
Administrateur de l'EMR (Europäische Maschinen Ring)  
Agriculteur  
Montplaisir  
86320 SILLARS  
[patrick.peterschmitt@9online.fr](mailto:patrick.peterschmitt@9online.fr)



**>> Provence Alpes Côte d'Azur**



Léa JENIN  
04 42 21 63 31  
Ingénieur Régional TRAME  
TRAME / FRGEDA PACA  
Maison des agriculteurs  
22, avenue Henri Pontier  
13626 AIX EN PROVENCE  
[l.jenin@trame.org](mailto:l.jenin@trame.org)  
[frgeda.paca@free.fr](mailto:frgeda.paca@free.fr)



Sébastien CODIS  
04 90 23 65 57  
conseiller irrigation-machinisme  
Chambre d'agriculture de VAUCLUSE  
Site AGROPARC  
84912 AVIGNON cedex 9  
[sebastien.codis@vaucluse.chambagri.fr](mailto:sebastien.codis@vaucluse.chambagri.fr)



Eric MEYNADIER  
04 92 52 53 26  
FDCUMA Alpes de Hautes Provence  
[fdcuma05@club-internet.fr](mailto:fdcuma05@club-internet.fr)



## >> Rhône Alpes

Antoine CARRET  
04 72 72 49 95  
Ingénieur Régional TRAME  
TRAME RHONE ALPES  
Actipôle Agriculture  
5, rue Hermann Frenkel  
69364 LYON CEDEX 07  
[a.carret@trame.org](mailto:a.carret@trame.org)

Marc DELORME  
04 77 42 65 12  
Directeur  
Latere : Agence de l'énergie du département de la Loire  
5, rue Charles de Gaulle  
42000 Saint-Etienne  
[marc.delorme@latere.org](mailto:marc.delorme@latere.org)

Sarah FRANCO  
04.75.53.91.10  
Chambre d'Agriculture Drôme  
ZI Sud - Avenue de Gournier  
26 200 Montélimar  
[sfranco@drome.chambagri.fr](mailto:sfranco@drome.chambagri.fr)

Claire BAGUET  
04.74.45.47.10 (ligne directe)  
Animatrice FDGEDA de l'Ain  
Chambre d'Agriculture  
4 av du Champ de Foire - BP 84  
01003 Bourg en Bresse  
[c.baguet@ain.chambagri.fr](mailto:c.baguet@ain.chambagri.fr)

Nicolas BOINON  
0474454761  
FDCUMA Ain  
Maison de l'Agriculture  
4, avenue du Champ de Foire - BP 8  
01003 BOURG EN BRESSE CEDEX  
[nicolas.boinon@cuma.fr](mailto:nicolas.boinon@cuma.fr)

Dominique JACQUES  
Ligne directe : 04 72 56 33 49  
Rhônalpénergie-Environnement  
10 rue des Archers  
69002 LYON  
[dominique.jacques@raee.org](mailto:dominique.jacques@raee.org)  
<http://www.raee.org>

Céline TROUSSEAU  
Chargée de mission  
Rhônalpénergie-Environnement  
[celine.trousseau@raee.org](mailto:celine.trousseau@raee.org)

Jean-Paul JULLIEN  
04 76 93 79 55  
Chambre d'Agriculture  
Zone Grenoble Air Parc  
38590 St ETIENNE de St. GEOIRS  
[jeanpaul.jullien@isere.chambagri.fr](mailto:jeanpaul.jullien@isere.chambagri.fr)

Jean Paul SAUZET  
[jeanpaul.sauzet@isere.chambagri.fr](mailto:jeanpaul.sauzet@isere.chambagri.fr)

Thomas DEAL  
04 72 31 59 64  
CA / FDCUMA Rhône  
Domaine "Organisation du travail (Machinisme)"  
234, rue du Gal de Gaulle  
BP 53 69530 BRIGNAIS  
[Thomas.Deal@rhone.chambagri.fr](mailto:Thomas.Deal@rhone.chambagri.fr)  
<http://www.synagri.com/rhone-alpes>

Virginie FOROT  
04 74 78 82 00  
Animatrice Filière  
Coopérative Dauphinoise  
[v.forot@coop-dauphinoise.fr](mailto:v.forot@coop-dauphinoise.fr)

Maël BERGER  
04.79.32.98.55  
Association des agriculteurs Altbervillois  
Chambre d'agriculture de Savoie  
[mael.berger@savoie.chambagri.fr](mailto:mael.berger@savoie.chambagri.fr)

Michel MONTMEAS  
04 72 31 59 64  
Chambre d'Agriculture du Rhône  
BP 53 69530 BRIGNAIS  
[michel.montmeas@rhone.chambagri.fr](mailto:michel.montmeas@rhone.chambagri.fr)

Christophe SAINT CYR  
[christophe.saint-cyr@laposte.net](mailto:christophe.saint-cyr@laposte.net)

**>> Guyane**

Edmé DANIEL  
05 94 29 61 95  
Conseiller machinisme  
Chambre d'agriculture de Guyane  
BP 544 97333 CAYENNE CEDEX Guyane  
[chambre.agriculture.973@wanadoo.fr](mailto:chambre.agriculture.973@wanadoo.fr)

**>> Suisse**

Sylvain BOECHAT  
0041 21 619 44 74  
AGRIDEA  
Techniques agricoles et références économiques  
CH-1006 Lausanne  
[www.agridea.ch](http://www.agridea.ch)  
[Sylvain.Boechat@agridea.ch](mailto:Sylvain.Boechat@agridea.ch)

Pierre Alain MOUCHET  
00 41 21/617 14 61  
AGRIDEA  
Machinisme & Bâtiments  
CP 128  
CH 1006 LAUSANNE  
[pierre-alain.mouchet@agridea.ch](mailto:pierre-alain.mouchet@agridea.ch)

**>> Belgique**

Christian PEPINSTER  
0032/86.49.95.84  
Al Rotche Kinet, 2  
B 6941 Heyd (Durbuy)  
[pepinsterch@yahoo.fr](mailto:pepinsterch@yahoo.fr)