



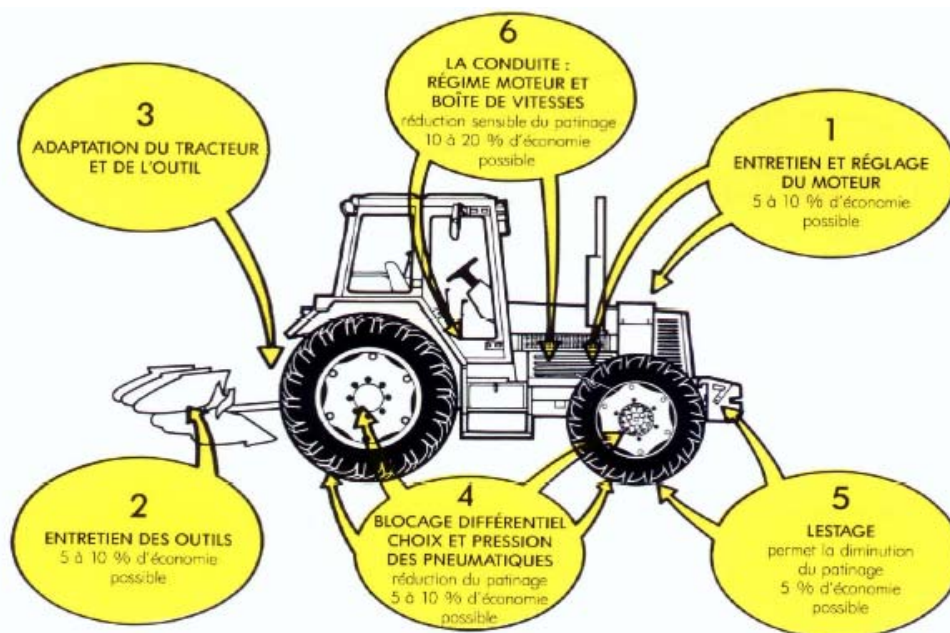
Économies d'énergie et énergies renouvelables à la ferme

La maîtrise des consommations d'énergie est bénéfique pour plusieurs raisons, elle permet aux exploitations : de gagner en indépendance énergétique, de diminuer leur impact environnemental et de faire des économies financières. Elle peut se faire à différents niveaux : des actions simples et faciles relevant du bon usage des équipements, jusqu'à des actions stratégiques engendrant des modifications des pratiques agricoles.

1- Maîtrise des consommations d'énergie

► Réglage, entretien et conduite des tracteurs

Les tracteurs représentent le plus gros poste de consommation de fioul de l'exploitation. De bons réglages, un entretien régulier et une conduite adaptée (optimisation de la charge par le choix du régime moteur et de la vitesse) permettent jusqu'à 20 % d'économie.



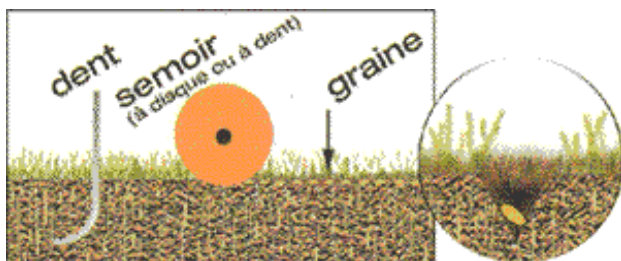
Source : « réduire de 20% ses dépenses de fioul en machinisme agricole d'énergie ... c'est possible », AFME, 1990, dans « Energies et agriculture », éditions EDUCAGRI, 2003.

Il est possible de faire passer les tracteurs en **banc d'essai mobile** pour diagnostiquer l'état du moteur, et perfectionner les réglages.



Source : CEMAGREF

► **Choix des itinéraires techniques**



Source : Synagri

Lorsque les caractéristiques du sol y sont favorables, les **techniques culturales simplifiées** permettent de regrouper les opérations, et donc de limiter le nombre de passage sur les cultures. Par exemple, le **semis direct** consiste dans le même passage à réaliser le travail du sol et le semis.

► **Limitation des engrais de synthèse**

Les engrais sont synthétisés à partir de l'azote atmosphérique avec des énergies fossiles. Ils constituent le premier poste de consommation d'énergie dite indirecte de l'agriculture, c'est-à-dire consommée en amont de l'exploitation. En plus du dioxyde de carbone rejeté pour leur production, ils rejettent après l'épandage un autre gaz à effet de serre : le protoxyde d'azote.

La moyenne des excédents d'engrais atteint 109 kg/ha sur les plantations de maïs. Toutes plantations confondues, la moyenne est de 43 kg/ha, avec des pourcentages élevés pour les prairies naturelles et le blé tendre. La première piste d'amélioration est donc la **limitation de ces excédents**. Il existe d'autres pistes : augmenter l'**utilisation des légumineuses, les engrais verts et le fumier composté**.

En agriculture conventionnelle, les excédents sont fréquents. L'agriculture dite raisonnée incite à respecter les quantités réglementaires d'engrais. Enfin, l'**agriculture biologique** interdit les engrais de synthèse et favorise les engrais verts ainsi que les apports d'azote organique.



Source Internet

► **Économie d'électricité en bloc de traite**

La consommation d'électricité dans les exploitations laitières atteint 10000 à 15000 kWh par an pour une exploitation produisant 200 000 litres de lait par an. Les trois principaux postes de consommations sont par ordre décroissant de consommation : le tank à lait et le cumulus d'eau chaude sanitaire, puis la pompe à vide.

Dans le cadre du renouvellement de la pompe à vide, il est possible d'acquérir une **pompe à débit variable**, plus économe en énergie. Cependant, son coût important (environ 3000 €HT) le rend surtout intéressant pour les grosses exploitations.

Un **pré-refroidisseur** installé en amont du tank permet de diminuer la température du lait, et donc de diviser par deux les consommations du tank. Son coût est compris entre 2000 et 4000 € HT. Il permet en outre de conserver les qualités nutritives du lait.



Source Internet

Le **récupérateur de chaleur** utilise l'énergie du condenseur du groupe froid du tank pour la production d'eau chaude sanitaire. L'économie sur la production d'eau chaude sanitaire est de l'ordre de 50 à 80%, pour un coût d'investissement compris entre 2000 et 5000 €HT.

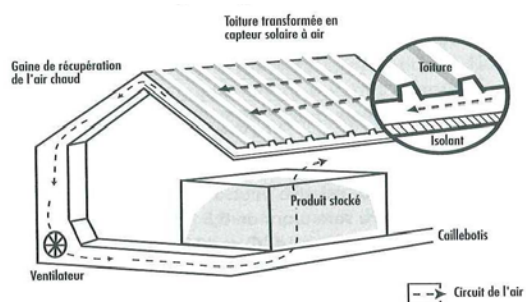
2- Énergies renouvelables

► Énergie solaire



Un **chauffe-eau solaire** peut couvrir jusqu'à 75 % des besoins en eau chaude. Il faut compter une surface de 1 m² pour 50 litres d'eau chaude, et un coût d'investissement compris entre 1100 et 1300 €HT.

Le **séchage solaire** du fourrage consiste à transformer en capteur solaire à air la toiture orientée sud de la grange. On récupère ensuite par une gaine l'air chaud qui va être soufflé dans le foin à travers des caillebotis. Il faut compter un coût de 10 €HT/m² de toiture en auto-construction, et 15 à 20 € HT si la pose est réalisée par un professionnel.



Les installations **solaires photovoltaïques** sont raccordées au réseau EDF. L'électricité produite est vendue à EDF à 0,60 €/kWh pour des contrats d'une durée de 20 ans, ce qui permet une source de revenu de l'ordre de 600 €/kWc installé (environ 10 m² de capteurs). Le coût d'investissement est de 7500 €HT/kWc pour les petites installations, mais il peut être beaucoup plus faible dans le cas de surface importante.

► Biomasse

Une chaudière à **bois bûche** doit systématiquement être associée à un ballon d'hydroaccumulation. L'énergie de la combustion se stocke dans un ballon de 1000 à 2500 litres, et est restituée à la demande. Ce ballon permet d'optimiser le rendement de combustion, et donc d'économiser du combustible et d'augmenter la durée de vie de la chaudière.



Le **bois déchiqueté** a diverses utilisations : séchage de produits agricoles (noix), chauffage d'une ou plusieurs habitations, production d'eau chaude sanitaire. Les coûts d'investissement sont importants, mais le bois déchiqueté est actuellement l'énergie la moins cher du marché. Le coût de revient du bois déchiqueté est bien entendu encore moins chère s'il est fabriqué sur l'exploitation. Plusieurs CUMA de l'Isère ont investi dans des broyeurs.

En plus des problèmes éthiques, la combustion des **céréales** peut poser des soucis techniques. Il existe peu de chaudières vraiment adaptées : la production de mâchefer bloque les



automatismes, et les fumées très acides génèrent une corrosion importante de la chaudière, des conduits de fumée, et des émissions polluantes dues aux intrants quand les céréales sont produites en agriculture conventionnelle.

▶ Éolien



Les éoliennes de petite puissance peuvent être raccordées au réseau EDF. Il faut cependant que l'installation se fasse sur une ZDE, zone de développement de l'éolien, or il n'existe pas de ZDE actuellement en Isère. De plus, le vent moyen annuel est très souvent inférieur à 5 m/s en Isère, limite pour que l'installation soit rentable compte tenu du tarif d'achat qui est de 0,082 €/kWh pendant les 10 premières années de production.

▶ Huile végétale pure

L'huile végétale pure est obtenue par pressage à froid de graines d'oléagineux. Elle peut être utilisée comme carburant après modification de la motorisation, ou en tant que combustible après adaptation d'un brûleur spécifique. Il est cependant préférable de réserver l'huile pour le carburant, le bois pouvant être utilisé pour le chauffage.



La CUMA Agriénergie, située dans la Bièvre, a investi dans une presse en 2007. L'expérimentation est longue, et il ressort que la propreté et le taux d'humidité des graines sont des points importants. Il apparaît aussi que la rentabilité d'un investissement dépend en grande partie du coût du pétrole, mais également de l'état de santé du marché des céréales.

▶ Biogaz

Le biogaz est produit par méthanisation des effluents. Il permet de produire de l'énergie tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre. Cette production d'énergie peut être valorisée sous trois formes : énergie thermique avec combustion dans une chaudière, énergie électrique par cogénération (en parallèle à la production de chaleur), ou injection dans le réseau de gaz après une épuration soufrée et du CO₂. Pour rentabiliser une unité de méthanisation, il faut actuellement une installation de taille très importante.

Des contraintes économiques, juridiques et techniques ne permettent pas encore le développement de cette filière à grande échelle en Isère. Un travail en cours avec la Chambre d'Agriculture devrait permettre d'avancer sur la réalisation de petites unités dans les années à venir.

Le Plan de Performance Énergétique (PPE)

Le PPE prévoit sur la période 2009-2013 des aides à l'investissement pour les exploitations agricoles souhaitant investir dans des équipements économes en énergie ou utilisant les énergies renouvelables. Le taux de subvention est de 40 % plafonné à 40 000 € par exploitation (taux majoré de 10 % pour les jeunes agriculteurs, et de 10 % pour les exploitations situées en zone défavorisée). Pour bénéficier d'une aide du PPE, il faut au préalable réaliser un diagnostic énergétique (coût d'environ 730 € HT, aidée à hauteur de 40 à 60 %)

Qui contacter ?



Renseignements techniques, listes de professionnels et aides éventuelles :
AGEDEN au 04 76 23 53 50 et **Chambre d'agriculture de l'Isère** au 04 76 20 68 68

Renseignements sur les diagnostic énergétique du PPE :
Guillaume COICADAN - Chambre d'agriculture de l'Isère au 04 76 20 67 91

Renseignement sur le banc d'essai mobile : **FD CUMA** au 04 76 93 79 56