

## Propositions d'actions à l'échelle collective

Les pistes individuelles d'amélioration du profil énergétique des exploitations viticoles restent limitées par le temps et les moyens nécessaires. Il est par contre possible d'optimiser certaines d'entre elles en passant à une échelle collective.

### Le passage au Banc d'Essai Moteur et les formations éco conduite

Simple et efficace, le passage au banc d'essai associé à la mise en place d'une conduite optimisée permettrait l'économie de **28% de la consommation de fioul** des tracteurs concernés par cette étude, et de **10% de la consommation énergétique totale**. Chaque vigneron peut se renseigner préalablement quant à la consommation horaire de son matériel à partir des références produites par l'OCDE et le CEMAGREF, disponibles en ligne. Un Banc Essai Moteur mobile est disponible au niveau de la région Languedoc-Roussillon.

Contactez le Pôle Régional Agroéquipement (Emmanuel Colin, FDCUMA 34) au 06.71.26.78.43.

### L'utilisation de matériel en commun (CUMA)

Les tracteurs et les machines à vendanger, dominants dans les amortissements énergétiques du matériel, sont fréquemment équipés de motorisations surpuissantes en comparaison des travaux réalisés. Il y a donc nécessité d'évaluer correctement les besoins à l'achat et de les mutualiser.

De plus, conserver le matériel amorti dans un excellent état de fonctionnement (entretien régulier, passages au BEM) permettrait une économie d'énergie de **39% en moyenne sur le poste matériel** et de **11% sur la consommation d'énergie totale**.

L'incorporation d'huiles végétales pures (HVP), autoproduites à partir de tournesol, pépin de raisin, colza, ou bioéthanol permet de réduire les quantités de fioul mises en œuvre, et de limiter l'impact climatique de l'activité viticole. Les rares études conduites à ce jour concluent à un coût de production de l'huile supérieur au prix du fioul en l'absence de subventions à l'investissement. Leur incidence sur l'efficacité et l'intensité énergétique sont à confirmer, sachant que l'acquisition et le fonctionnement d'une presse représentent une énergie supplémentaire. Enfin, l'utilisation des bois de taille peut être envisagé pour la production locale de chaleur, bien que la restitution au sol doit continuer à être privilégiée pour maintenir voire améliorer les taux de matières organiques.



Banc Essai Moteur

## Réduire les intrants et se diversifier : qu'en pensent les viticulteurs ?

### Optimiser plus que réduire

Si la majorité des viticulteurs enquêtés ont bien compris que l'optimisation des charges liées à l'énergie passent par la réduction des intrants phytosanitaires, ce sont les conditions climatiques, la pression parasitaire, le type de vin, le technicien, les outils d'aide à la décision en ligne, au champ ou à la coopérative qui priment dans leur utilisation des produits phytosanitaires, ainsi que le cadre Eco-phyto de plus en plus présent sur les exploitations.

### Se diversifier pour un marché rentable

La quasi totalité des viticulteurs enquêtés n'envisagent pas de se diversifier sur d'autres productions. Les viticulteurs spécialisés par contre envisagent 2 types de stratégies : soit augmenter les marges

à rendement égal (politique de qualité, optimisation des coûts), soit augmenter les rendements, cette dernière étant plus consommatrice en intrants mais pouvant être plus performante énergétiquement.

### Développer les énergies renouvelables

18% ont investi dans les Energies Renouvelables ENR :

- Essentiellement dans le solaire photovoltaïque, pour diversifier leur activité en devenant producteurs d'énergie, ou pour s'inscrire dans une démarche d'autonomie en produisant leur propre électricité,
- Quelques autres ont choisi l'éolien, le bois énergie, la biomasse ou le solaire thermique.



Pour plus d'informations, veuillez contacter :

**Christophe AUVERGNE**  
Chambre d'agriculture de l'Hérault  
christophe.auvergne@herault.chambagri.fr  
06.12.51.78.44.

**Mathieu LOPEZ**  
Chambre d'agriculture de l'Aude  
mathieu.lopez@aude.chambagri.fr  
06.70.75.98.61

**Jacques FERRAUD**  
Chambre d'agriculture du Roussillon  
jacques.ferraud@roussillon.chambagri.fr

Remerciements : aux vignerons enquêtés, aux conseillers viticoles des chambres d'agriculture, à l'ADEME LR, à la Chambre régionale d'agriculture LR et à la Chambre régionale d'agriculture de Bourgogne

Réalisation et responsable de la publication : Christophe BONNEMORT, Chambre d'agriculture de l'Aude  
christophe.bonnemort@aude.chambagri.fr 06 84 54 64 76

Document mis à jour en juillet 2013

Conception et édition Chambre d'agriculture de l'Aude - juillet 2013



# ENERGIE ET GAZ À EFFET DE SERRE en viticulture dans l'Aude

Vinification majoritaire en rouge

## Résultats de 52 exploitations enquêtées

La nécessité exprimée par la profession agricole et viticole pour une plus grande autonomie et pour une recherche d'économie sur les consommations directes et indirectes d'énergie a motivé de 2009 à 2012 la réalisation de 71 diagnostics énergétiques PLANETE dans le département de l'Aude, dont 52 en exploitations viticoles. Financés avec le soutien de l'ADEME LR, ils ont permis de qualifier les différentes exploitations viticoles par rapport à leur efficacité énergétique, connaître et comprendre les principaux postes consommateurs d'énergie (directe et indirecte) et proposer des pistes d'amélioration des pratiques pour devenir plus économe, mieux maîtriser son système et limiter les émissions de GES.

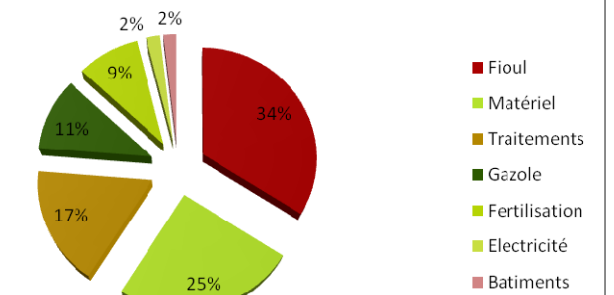
### Les exploitations enquêtées

- 26 ha de SAU, dont 23 ha en vigne en moyenne
- Années analysées : 2007 (14), 2008 (23), 2009 (2), 2010 (10)

- Part de vigne en AOC : 44% (de 0 à 100%)
- Part de vignes enherbées : 44% (de 20 à 100%)

Les exploitations enquêtées sont majoritairement situées dans le Limouxin du fait d'un travail particulier réalisé avec la Coopérative Anne de Joyeuse dans le cadre de sa démarche Agriconfiance Volet vert. 17 autres diagnostics énergétiques ont été réalisés dans le cadre du Plan de Performance Énergétique, de la mise en place de centrales photovoltaïques sur toiture (diagnostics demandés par la région LR), ou dans le cadre d'une démarche expérimentale HVE. Ces exploitations ont plus de 50% de vigne et sont en Agriculture Raisonnée.

### Répartition de l'énergie consommée au vignoble

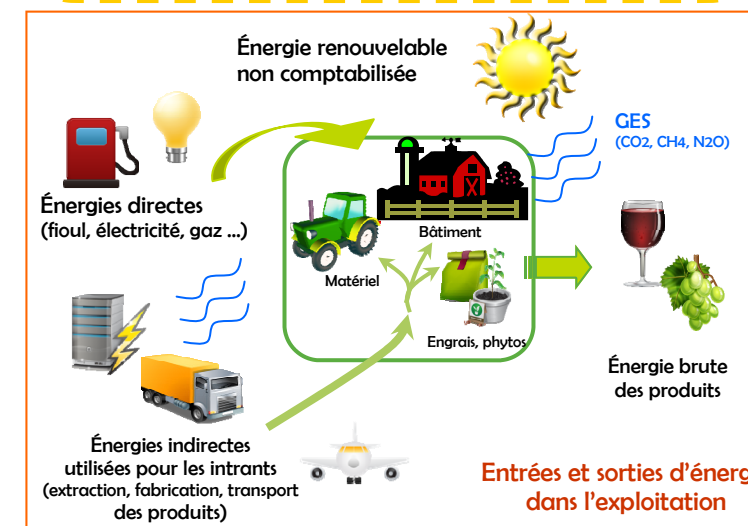
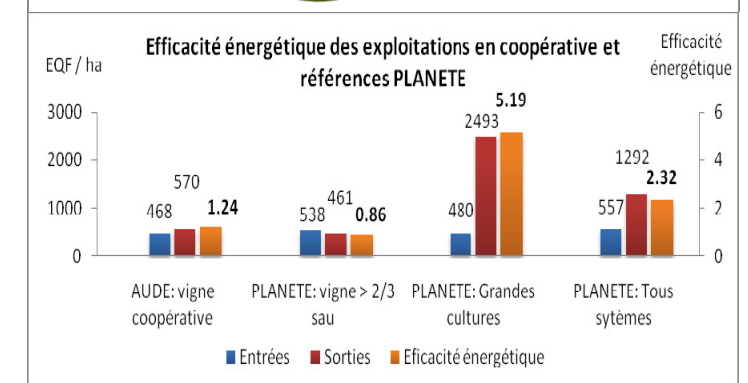


## 5 postes principaux de consommation

5 postes recouvrent 95% des consommations :

- En terme d'énergie directe, le fioul (34%) et les autres produits pétroliers (11%);
- En terme d'énergie indirecte, le matériel (25%), les produits phytosanitaires (17%) et les fertilisants (9%);

L'efficacité énergétique (rapport des sorties sur les entrées d'énergies), est faible (1.24), notamment par rapport à des systèmes grandes cultures, mais cohérent avec ceux rencontrés dans d'autres systèmes viticoles français. A noter que les sous-produits type sarments ou marc n'ont pu être comptabilisés par PLANETE® faute de références fiables.



### L'analyse PLANETE®

La méthode PLANETE®, basée sur celles des Analyses de Cycle de Vie, permet de quantifier à l'échelle de l'exploitation sur une année entière les entrées et les sorties d'énergie, et d'évaluer les émissions de GES liées à la consommation d'intrants et aux pratiques agricoles. Entrées et Sorties sont converties en Equivalent litre de Fioul. L'obtention du profil énergétique permet de situer l'exploitation étudiée par rapport à un panel, et d'identifier les pratiques sur lesquelles des marges de progrès sont possibles.

Planete Schéma général de l'analyse planète

## Analyse énergétique des exploitations viticoles audoises

### Entrées (Consommations) : 477 EQF/ha

L'énergie consommée est de 477 EQF/ha en moyenne, variant de 232 à 796 EQF/ha. Ces consommations ne prennent pas en compte l'activité de transformation ; à noter que la forte dépendance aux produits pétroliers constatée pour ce système de culture (45% des entrées) se retrouve uniquement dans le cas des serres chauffées.

### Sorties (production de raisin): 577 EQF/ha

La production d'énergie s'élève à 570 EQF/ha en moyenne, variant entre 513 et 626 EQF/ha. On observe des niveaux très bas (307 EQF/ha) sur des terres à faible potentiel, tandis que les plus élevés (796 EQF/ha) sont obtenus sur des exploitations diversifiées, présentant une part plus forte de céréales dans l'assolement

### Intensité énergétique : 4,2 MJ/€

C'est le rapport entre le coût de l'énergie consommée et le Chiffre d'Affaire dégagé par l'exploitation. Il permet d'approcher « l'autonomie énergétique » sur un plan économique. La moyenne de l'échantillon enquêté est de 4.2 MJ/euro, soit 0,12 EQF/euro, variant fortement selon la consommation de fioul, le chiffre d'affaire viticole, la SAU en vigne et la fertilisation en potasse.

### Efficacité énergétique : 1.21

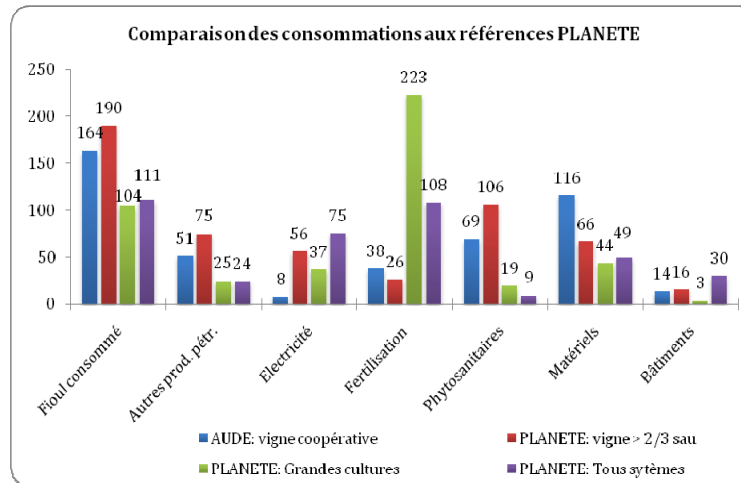
L'efficacité énergétique est le rapport des sorties (production de raisin) sur les entrées (consommations). Il est très faible, (1.21) en raison du faible rendement énergétique de la vigne mais aussi des nombreux travaux nécessaires.

## Analyse détaillée des entrées énergétiques

### Une consommation de fioul prépondérante : 35% des entrées

La consommation de fioul (exclusivement à usage de carburant) domine nettement le profil énergétique global. Elle s'explique par un nombre de passages élevés en culture (15/ha/an sur ces exploitations), et de façon plus générale par une conduite fortement mécanisée des cultures (traitements phytosanitaires, taille en vert), avec des largeurs de travail du sol considérablement limitées par rapport à d'autres cultures. L'application de cahiers des charges qualitatifs contribue à renforcer cette consommation (limitation de la vigueur, cépages palissés, entretien mécanique des talus)

Un vigneron utilise en moyenne 183 litres de fioul par hectare, soit 161 EQF/ha. L'analyse montre que la teneur en argile du sol, le morcellement du parcellaire et le degré de pente influencent fortement la consommation de fioul, et que des économies d'échelles sont réalisables.



### L'importance du poste « matériel » : 25% des entrées

Avec 119 EQF/ha, le poste « matériel » impacte fortement le profil énergétique. La diversité des travaux nécessaires et leur simultanéité impliquent la présence de parcs importants sur chaque exploitation, et le recours limité à une gestion collective type Cuma (sauf machines à vendanger). Les engins motorisés ou lourds (tracteurs, remorques, tarières, ...) et le palissage (piquets en acier ou plastique) contribuent

fortement aux valeurs élevées de ce poste, même si une large part du matériel est amortie dans la majorité des cas. Les outils de travail du sol et d'entretien de la vigne (écimeuse, pré-tailleuse, effeuilleuse, ...) n'ont que peu d'effet sur ce poste.

Enfin, on retiendra qu'aucun lien statistique n'a pu être établi entre le poste matériel et le poste carburant, ce qui laisse à penser que des marges de progrès sont possibles pour un certain nombre d'exploitants.

### Les produits phytosanitaires : 15% des entrées

Les consommations indirectes liées aux produits phytosanitaires s'élèvent à 69 EQF/ha en moyenne, avec une variabilité relativement importante. Proportionnellement plus consommatrice que les autres secteurs agricoles (hormis l'arboriculture), la viticulture se caractérise par une pression parasitaire importante tout au long du cycle, et des produits souvent préventifs utilisés

en quantité (cuivre, soufre). Le groupe étudié consomme ainsi 13.2 kg/ha/an de matière active, principalement des fongicides. Cet indicateur est à rapprocher de la notion IFT utilisé dans le cadre du dispositif national Ecophyto.

Il s'agit en outre du **poste majeur de la facture énergétique, avec 342 €/ha** en moyenne contre 100€/ha pour le fioul.

### Engrais, amendements, autres produits pétroliers : 20% des entrées

Les fertilisants et amendements ne représentent que 9% des entrées (41 EQF/ha) : les exploitants utilisent en moyenne 17 unités /ha d'azote, 9 u/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> et 33 u/ha de K<sub>2</sub>O (surfaces de grandes cultures incluses). Les consommations sont très variables et essentiellement impactées par l'apport d'azote minéral. Les autres produits pétroliers sont surtout du gasoil et de l'es-

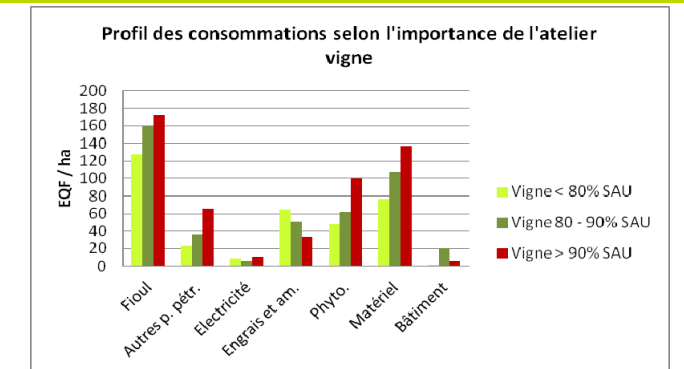
sence, liés à des déplacements d'utilitaires, de voitures d'exploitation ou de quad, pour une moyenne de 50 EQF/ha.

On notera enfin que l'amortissement des bâtiments, la consommation d'électricité, d'eau et l'achat de semences ou de plants représentent des entrées énergétiques marginales.

## Analyse détaillée des sorties énergétiques

### L'activité de production influence l'efficacité énergétique

La part de la vigne dans la SAU est le critère le plus discriminant pour expliquer les différences de production énergétique et d'efficacité énergétique : on distingue en effet clairement les exploitations dites spécialisées (qui ont plus de 80% de SAU en vigne), avec une efficacité centrée autour de 1, et celles diversifiées (quelques hectares de céréales), qui ont une efficacité énergétique plus proche de 2. Avec une efficacité moyenne du groupe à 1.21, on vérifie ici la faible performance énergétique de la vigne. Mais il faut tenir compte de l'utilisation finale de cette production, le viticulteur recherchant une concentration importante en sucre pour élaborer un produit de haute valeur ajoutée.



### Trois grands types de profils « énergie »

**Les Diversifiés** : ils présentent une haute efficacité énergétique grâce à leurs ha de céréales, mais aussi une intensité énergétique élevée du fait du faible revenu dégagé sur ces surfaces. Leur consommation énergétique est élevée, du fait de la charge en fertilisation mais aussi une fréquence de traitement en viticulture plus élevée que la moyenne

**Les Spécialisés** : ils se caractérisent par une intensité énergétique faible (15%), expliquée par la valeur de leurs productions. Il est le seul à présenter des individus doublement performants, associant



### Restons PRUDENTS

Les écarts de consommations et de performances énergétiques observés ne doivent pas faire oublier que le pilotage de l'exploitation viticole ne peut être effectué sur la seule base d'un bilan énergétique. Il doit en effet intégrer les résultats technico-économiques des cultures et les autres impacts environnementaux des systèmes de production.

une faible intensité énergétique et efficacité énergétique élevée. Il s'agit de viticulteurs ayant amorti un matériel de faible puissance et consommant peu;

**Les Energivores** : ils se caractérisent par des consommations élevées en fioul, en engrais minéraux et en matériel, ne cultivent que de la vigne, et réalisent un nombre élevé de traitements, pour une efficacité énergétique moyenne et une intensité énergétique faible également (faible part en AOC)

## Propositions d'actions à l'échelle de l'exploitation

L'amélioration des performances énergétiques des exploitations passe prioritairement par des économies de carburant, de matériel et d'intrants.

### Réglage du matériel

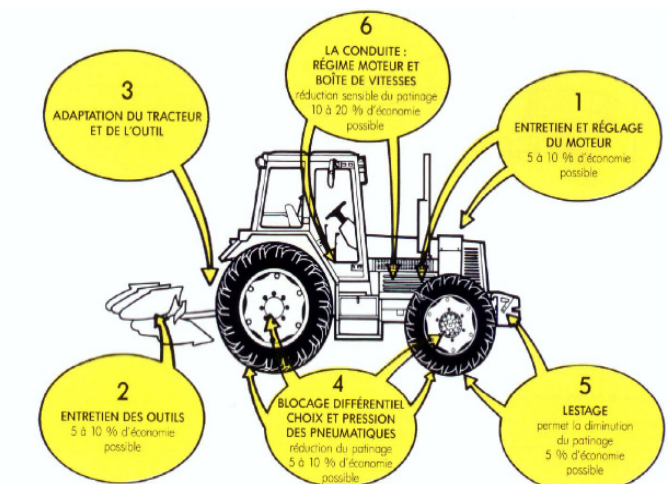
Le diagnostic et le réglage des matériels motorisés permettent des économies immédiates de carburant. Passer son tracteur au banc d'essai permet de **comparer la puissance et consommation réelles aux données officielles** et ainsi détecter les défauts de puissance, de combustion, et leurs origines. Les conseils de conduite économique personnalisés délivrés lors du diagnostic génèrent 10% à 20% d'économies d'énergies supplémentaires. En Languedoc-Roussillon, les réglages et les conseils de conduite réalisés en 2012 ont permis **l'économie de 1,7 litres / heure en moyenne, soit 700 € par tracteur** et par an en moyenne, pour un coût de prestation de de 120 € HT. Ces résultats varient selon le type de tracteur, son âge et son entretien (données FRCUMA-LR).

### Simplification des itinéraires techniques

Le développement de l'**enherbement**, qui permet de diminuer fortement les interventions mécaniques d'entretien du sol. Il est également possible de **combiner les travaux** afin de réduire le nombre de passage d'outils. Ex : épamprage + désherbage, premier rognage + désherbage, broyage sarments + girobroyeur.

### Choix du matériel de traction.

La consommation du tracteur doit faire partie des critères de choix lors d'un remplacement. Les tracteurs vigneron les plus performants consomment environ **3 l/h en travail du sol**, alors que la consommation moyenne constatée sur notre échantillon est de **6 l/h**.



### Le palissage

Cette opération constitue un gisement d'énergie indirecte non négligeable. Un remplacement des piquets métalliques par des piquets en bois génère une économie d'énergie de 83% sur le palissage. Sur deux années consécutives on obtient une **réduction moyenne du poste matériel de 21%, et des consommations totales de 5%**.

Jusqu'à 30% moins cher que les piquets cornières, les piquets bois présentent cependant la limite d'une longévité sensiblement plus faible.

L'enregistrement des performances à la parcelle à partir de contrôles de consommation embarqués (ex: logiciel Gp-Agri), permet une optimisation des réglages des tracteurs, en complément de leur passage au Banc Essai Moteur