



INSTITUT FRANÇAIS DES HUILES VÉGÉTALES PURES

BILAN ENVIRONNEMENTAL

HUILES VÉGÉTALES PURES

FILIERE COURTE





Sommaire

CONTEXTE	3
PRESENTATION IFHVP	4
DEFINITION DES HVP	6
REGLEMENTATION	6
DESCRIPTIF PROJET	7
DURABILITE DE LA FILIERE COURTE :	7
EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE	8
DIAGNOSTIC DIA'TERRE®	8
PERIMETRE DE L'ETUDE :	9
PRESENTATION DES RESULTATS	10
EXPLOITATION N°1 :	10
EXPLOITATION N°2 :	14
EXPLOITATION N°3 :	17
EXPLOITATION N°4 :	20
EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE DE L'HVP	23
EXPLOITATION N°1 :	23
EXPLOITATION N°2 :	24
EXPLOITATION N°3 :	24
EXPLOITATION N°4 :	25
TOURTEAUX	26
ANALYSES DE SOL ET BILAN AZOTE	28
EXPLOITATION N°1 :	28
EXPLOITATION N°2 :	29
EXPLOITATION N°3 :	30
EXPLOITATION N°4 :	31
CONSOMMATION D'EAU	32
ASPECT DEVELOPPEMENT DURABLE	33
ANALYSES	34



CONTEXTE

Des études sur les impacts des biocarburants, l'analyse de leur cycle de vie paraissent régulièrement ces derniers mois.

Ces études ont toutes un point commun, elles n'abordent pas l'utilisation des huiles végétales pures dans le contexte de leur utilisation par les collectivités.

D'autre part elles abordent souvent la production des HVP d'un point de vue industriel et non sous l'angle de la production en filière courte.

Depuis 2005, l'IFHVP accompagne des collectivités dans l'utilisation des HVP sur leurs véhicules. L'IFHVP a mis en place l'agrément Végétole® qui garantit une huile de qualité. Les installations de trituration, pressage, stockage sont auditées ; la qualité de l'huile est analysée par un laboratoire indépendant.

Mais l'implication de l'IFHVP ne s'arrête pas là. Soucieux de participer au développement durable de la filière courte de production d'Huile Végétale Pure, l'IFHVP sensibilise les agriculteurs producteurs pour orienter leurs pratiques culturales vers celles ayant un impact le plus faible possible sur les sols et présentant les émissions de gaz à effet de serre les plus basses possible.

Les techniques culturales simplifiées ou le semis sous couvert végétal limitent le nombre de passages d'engins agricoles (moins d'émissions de gaz à effet de serre), permettent un développement de la microfaune du sol. Le sol, toujours couvert, est un puits à carbone et une source de matières organiques naturelles. On réduit la quantité d'intrants nécessaire au développement de la plante. Une agriculture raisonnée est pour le moins nécessaire à l'obtention de l'agrément Végétole®.

D'autre part, la Commission Européenne dans la décision du 10 juin 2010 (C(2010) 3751) et dans ses deux communications (2010/C 160/01 et 160/02) met en avant la nécessité de montrer la durabilité des biocarburants et donne des lignes directrices pour le calcul des stocks de carbone dans les sols.



PRESENTATION IFHVP

L'Institut Français des Huiles Végétales Pures est une association loi 1901 regroupant des ingénieurs et techniciens de domaine divers (mécanique, motorisation, environnement, agronomie, informatique, ...etc.), des agriculteurs, producteurs et utilisateurs d'HVP. Ce regroupement est le fruit d'une synergie visant à promouvoir les HVP (Huiles Végétales Pures) comme carburant (substitution partielle ou totale) et combustible, sur les plans techniques, législatifs et fiscaux.

Totalement indépendant, fonctionnant en partenariat avec des organismes analytiques, l'IFHVP a voulu créer une base large de compétences permettant d'orienter le développement des biocarburants vers une filière où les producteurs et les utilisateurs sont les seuls détenteurs du marché du biocarburant, loin des filières industrielles et pétrolières développées à l'heure actuelle en France. Basé à Agen (47), l'IFHVP est donc un organisme d'études, scientifiques et techniques, qui souhaite mettre l'accent sur l'encadrement de la production et de l'utilisation afin d'assurer une rentabilité économique mais surtout énergétique et environnementale aux HVP.

Composé de membres travaillant depuis plus de 15 ans sur le sujet (CIRAD, ADVA, associations...etc.), l'IFHVP s'est vu sollicité pour différentes études et collaboration pour l'utilisation d'HVP comme carburant et combustible. Le premier travail réalisé par l'IFHVP a été le dépôt d'amendement au Conseil Européen permettant l'inscription des HVP dans la liste des biocarburants reconnus et autorisés en Europe (Directive 2003/30/CE du 8 mai 2003).

Au niveau des références de l'IFHVP, nous pouvons citer :

- l'expérimentation de la **Communauté de Communes du Villeneuvois** : utilisation d'HVP en incorporation à 30% (phase H30 – 6 mois) puis en substitution à 100% (phase H100 – 6 mois) sur 10 camions bennes du service collecte des déchets. Projet débuté en octobre 2005 et toujours en cours. Premier projet français en la matière.
- L'expérimentation de la **Mairie de Villeneuve Sur Lot** : utilisation d'HVP en incorporation à 30% sur 13 véhicules du service voirie.
- L'expérimentation de la **Communauté de Communes Val de Garonne (47)** : utilisation sur 10 véhicules du service voirie.
- L'expérimentation de la **Communauté d'Agglomération d'Agen (47)** sur les bennes à ordures.
- L'expérimentation de la **Communauté d'Agglomération de La Rochelle** : utilisation d'HVP en incorporation à 30% (phase H30 – 12 mois) sur 12 véhicules du service assainissement.
- Participation au Comité de Pilotage **ADEME Aquitaine** pour l'étude et l'utilisation des HVP en stations fixes (étude CIRAD/DEBAT – mai 2006) : préconisations techniques et économiques en matière de pistes de recherche et d'applications
- Participation au comité de pilotage **Ministère de l'Agriculture et de la Pêche** sur l'utilisation des HVP dans les moteurs des bateaux de pêche professionnels (étude CIRAD – initialisation juin 2006) : préconisations techniques et économiques sur la production et aide à la mise en place des systèmes d'approvisionnement,
- Etude de faisabilité technico-économique sur la filière de production d'HVP qualité carburant (étude commandée par la **Chambre d'Agriculture et la FDCUMA du Tarn & Garonne** – septembre 2006) : suite au rendu de cette étude, la **CUMA BIOENERGIES 82** a été créée, l'installation est en production depuis août 2007, l'IFHVP ayant été chargé du montage et de la finalisation du projet, ainsi que du suivi de la production et utilisation.



INSTITUT FRANÇAIS DES HUILES VÉGÉTALES PURES

- Assistance à Maîtrise d’Ouvrage auprès de la **Ville de Montauban et CMTR**, pour l’utilisation d’HVP sur un parc de véhicules lourds.
- Etude de valorisation de la biomasse pour le **Conseil Général des Landes** (faisabilité et structuration d’une filière courte HVP).
- Etude de faisabilité pour la production et l’utilisation d’HVP de *Jatropha Curcas* pour la société Madarail (**Madagascar**).
- Assistance à maîtrise d’Ouvrage pour le **syndicat mixte Bizi Garbia** (64) et la **Communauté d’Agglomération du Grand Dax** (40), le syndicat **Sydec** (40). Programme d’expérimentation pour trois ans portant sur des poids lourds.
- Porteur du premier projet national d’économie d’énergie pour la pêche, sous l’égide du Ministère de l’Agriculture et de la Pêche (MAP – DPMA) : **programme « ITSASOA »**. Ce projet vise à structurer la production d’HVP et son utilisation sur deux bateaux de pêche professionnelle sur le **port de Saint Jean de Luz**. L’expérimentation porte sur une période de deux ans.

D’autres projets sont en cours d’élaboration, pour l’utilisation d’HVP comme carburant (collectivités et organismes privés, véhicules roulants et navigants), ou combustible, mais aussi des études de faisabilité pour l’implantation de site de production d’HVP qualité carburant (capacité artisanale à semi-industrielle). L’IFHVP se développe sur le secteur de validation et test réel, pour l’étude de groupe de filtration, suite aux sollicitations de fournisseurs et fabricants, afin de répondre à la demande de plus en plus pressante de la part de ses clients.

Les projets sont confiés à trois chargés de projets au sein de l’IFHVP, M. F. PERRIN, ingénieur en environnement, M. E. AUBERT, ingénieur en agronomie, M. J. VIALETTES, spécialiste dans les domaines environnement et développement durable. L’équipe comprend également M. A. JUSTE le Président, Mlle E. LEGROS salariée à mi-temps qui s’occupe plus particulièrement du suivi administratif et financier. Les membres du CA veillent au bon fonctionnement de l’IFHVP et décident de la ligne d’actions dans le respect des statuts.

DEFINITION DES HVP

L'HVP fait partie des 10 biocarburants dans la liste de la directive européenne 2009/28 du 23 avril 2009 qui abroge la directive 2003/30/CE du 8 mai 2003.

« Huile produite à partir de plantes oléagineuses par pression, extraction ou procédés comparables, brute ou raffinée, mais sans modification chimique ».



REGLEMENTATION

L'utilisation des HVP est réglementée par des textes européens et français.

Réglementation européenne :

Directive 2003/30/CE du 08 mai 2003, HVP dans la liste des biocarburants.

Directive 2003/96 du 27 octobre 2003, possibilité pour les états d'exonération de taxe pour l'utilisation des biocarburants.

Directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 instaurant la durabilité des biocarburants, abroge la directive 2003/30/CE.

Réglementation française :

1^{er} Janvier 2007, les agriculteurs (sur leurs engins agricoles), les pêcheurs (sur leurs bateaux) et les collectivités locales peuvent sous certaines conditions utiliser les HVP.

La loi de finances fixe tous les ans le montant d'exonération de TICPE (taxe intérieure sur la consommation des produits énergétiques, ex TIPP).

Taux de TVA à 19,6 % alors qu'en tant que produit agricole la TVA devrait être de 5,5 %.

Les collectivités doivent signer un protocole avec l'Etat (Préfecture) et les Douanes pour pouvoir utiliser l'HVP sur leurs flottes, pour certains véhicules. Un bilan annuel établi par un organisme indépendant doit être fourni. Les consommations d'HVP sont à déclarer mensuellement auprès des douanes pour acquittement de la TICPE (34,84 €/hl en 2012). Des déclarations EFPE (Entrepôt Fiscal de Produits Énergétiques de stockage, éventuellement ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) sont nécessaires.

Les agriculteurs fournisseurs d'HVP aux collectivités ont eux aussi des contraintes administratives.



DESCRIPTIF PROJET

Le but de ce bilan environnemental est de faire le point sur l'impact de l'utilisation des HVP en filière courte par les collectivités. En particulier il vise à déterminer les émissions de gaz à effet de serre (GES) tout au long du processus de production et d'utilisation des HVP.

Il insistera sur la filière courte, sur la coproduction de tourteaux, aliment pour le bétail généralement importés. Il sera mis en évidence le bénéfice d'émissions de GES en n'important pas ces tourteaux.

Il permettra de montrer que cette filière courte n'entre pas en compétition avec l'alimentation animale et humaine mais au contraire y participe, tout en laissant les plus value de cette production localement.

Le volet économique et social sera également abordé pour rapprocher ce bilan de la notion de développement durable.

L'un des buts de ce bilan environnemental est également de quantifier et comparer ces éléments selon les différentes méthodes de culture utilisées.

Le bilan est effectué sur une exploitation qui utilise les techniques culturales de semis sous couvert végétal permanent, sur une exploitation en techniques culturales simplifiées et sur des exploitations plus conventionnelles mais se rapprochant (si elles ne sont pas déclarées comme telles) de l'agriculture raisonnée.

Ce bilan sera évolutif dans le temps au fur et à mesure que de nouvelles données pourront être obtenues.

Durabilité de la filière courte :

Ni la notion de durabilité de l'HVP, ni une prise en compte d'un changement d'affectation des sols ne posent problème dans la filière courte HVP. En effet les cultures de colza ou de tournesol à visée de production d'huile végétale pure entrent dans la rotation de cultures effectuée par les exploitants sur des terres déjà cultivées depuis très longtemps. On est loin de la déforestation pour la production de certains biocarburants en Amérique, Asie, Afrique.

Une nouvelle réglementation impose que les biocarburants fassent la preuve de leur durabilité. La production d'HVP en filière courte satisfait tout à fait à cette demande.

Dans la majorité des cas, les tourteaux, coproduits de la production d'huile sont autoconsommés ou bien consommés dans des exploitations voisines. En plus de limiter les émissions de GES du transport (généralement outre atlantique), l'exploitant est sûr de la qualité de ses tourteaux, par exemple il a l'assurance de l'absence d'OGM.

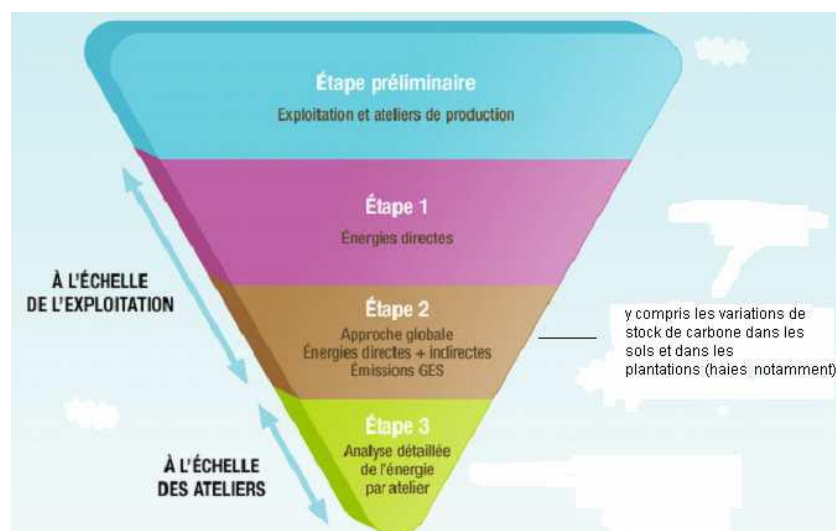
EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Dans ce chapitre nous allons mettre en avant les émissions de gaz à effet de serre (GES) de la production de l'huile végétale pure. La méthode employée est le bilan Dia'terre®.

Diagnostic Dia'terre®

Le diagnostic Dia'terre® est réalisé à l'échelle de l'exploitation agricole, sur les données d'une année de campagne.

Le périmètre des gaz à effet de serre retenu est le suivant : CO₂ (dioxyde de carbone), CH₄ (méthane), N₂O (protoxyde d'azote) Il s'agit de gaz à effet de serre directs également retenus dans le cadre du Protocole de Kyoto. Par contre, ne sont pas retenus, les gaz fluorés que sont : les HydroFluoroCarbures (HFC), les PerFluoroCarbures (PFC), ainsi que l'Hexafluorure de soufre (SF₆).



- **Étape préliminaire** : il s'agit de renseigner les données sur l'exploitation agricole (coordonnées, type de l'exploitation, ...), les données générales sur le diagnostic (année de réalisation, auditeur, ...), et si l'utilisateur souhaite obtenir la décomposition de la consommation d'énergie entre ateliers, la définition des principaux ateliers de production de l'exploitation ;
- **Étape 1** : l'objectif de cette étape est de renseigner les consommations d'énergie directe, y compris les énergies renouvelables s'il y a ;
- **Étape 2** : cette étape inclut les consommations d'énergie indirecte, ce qui permet, avec l'étape 1, d'obtenir le profil énergétique global de l'exploitation ; de plus, cette étape permet d'évaluer les émissions de gaz à effet de serre (GES), et une estimation simplifiée du potentiel de stockage de carbone dans les sols et dans les plantations (dont les haies) ;
- **Étape 3** : il s'agit dans cette étape de décomposer les consommations d'énergie, directes et indirectes, entre les différents ateliers de production, afin d'analyser de manière assez détaillée chacun des ateliers en les positionnant en comparaison des références de même production.



A l'issue de la réalisation du diagnostic, le conseiller construit avec l'exploitant agricole un plan d'amélioration, composé d'actions qui ont pour objectif de réduire les consommations d'énergie et/ou les émissions de GES de l'exploitation.

Périmètre de l'étude :

On considère comme filière courte Huile Végétale Pure la culture, la production et la livraison d'HVP à une collectivité locale par le même exploitant agricole ou par une Cuma. Le producteur peut également auto-consommer une partie de sa production.

La collectivité locale utilise l'HVP dans le cadre du protocole qu'elle signe avec l'Etat et les Douanes.

La distance entre l'exploitation agricole et la collectivité est réduite (moins de 30kms).

Contrairement à l'étude de 2010, ACV (Analyse de Cycle de Vie) des biocarburants de l'Ademe, réalisée par Bio Intelligence Service, le périmètre de prise en compte des émissions de gaz à effet de serre est plus large. En effet, l'impact de la fabrication des bâtiments et du matériel sera pris en compte ce qui n'est pas le cas de l'étude de l'Ademe. Il est regrettable qu'il ne soit pas possible de quantifier ces émissions pour la fabrication des matériaux des usines de production de carburants fossiles et leur construction alors que cela l'est pour une exploitation agricole ! Le secret industriel a bon dos.

De plus, toutes les dépenses, tous les postes de l'exploitation sont pris en compte alors que par exemple le fonctionnement, les déplacements des personnels pour la production des biocarburants industriels ne le sont pas dans l'étude citée ci-dessus.

Le stockage et déstockage des sols agricoles est également pris en compte dans le calcul des émissions de GES de la filière courte HVP.

Il est difficile de se fournir des indications sur les émissions de GES pour la fabrication et le transport des tourteaux industriels. On ne peut donc pas connaître, pour l'instant, la quantité d'émissions de GES évitée par l'autoconsommation dans l'exploitation. Nous nous appuyons donc sur des données bibliographiques estimant ces données.

PRESENTATION DES RESULTATS

Les résultats de 4 exploitations représentatives vont être présentés. Ces données correspondent aux consommations d'énergie et aux émissions de GES pour la culture de tournesol ou de colza, pour la production d'HVP et jusqu'à la livraison à la collectivité.

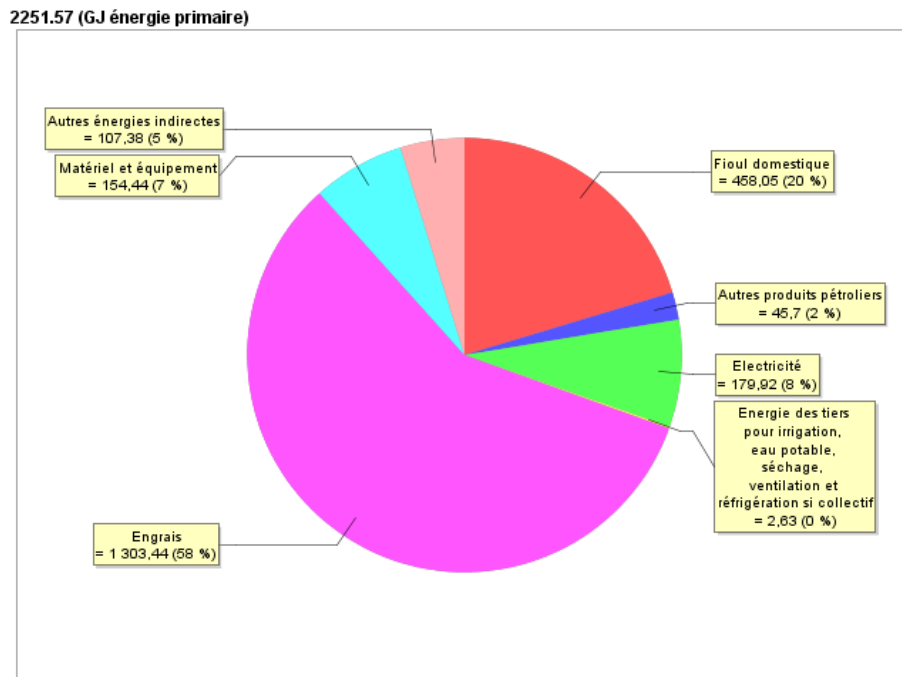
Exploitation n°1 :

Cette exploitation de 240 ha du Lot et Garonne est menée en semis direct sous couvert végétal permanent depuis quelques années seulement, essentiellement en grandes cultures (4 vaches uniquement). La production d'HVP carburant à partir de tournesol a été suspendue en 2010, les chiffres retenus sont donc ceux de 2009. L'utilisation de cette huile était à destination de carburant pour une collectivité voisine, l'autoconsommation est limitée à un seul engin. 3 ateliers ont été définis, grandes cultures et fourrages, bovins viande, et HVP.



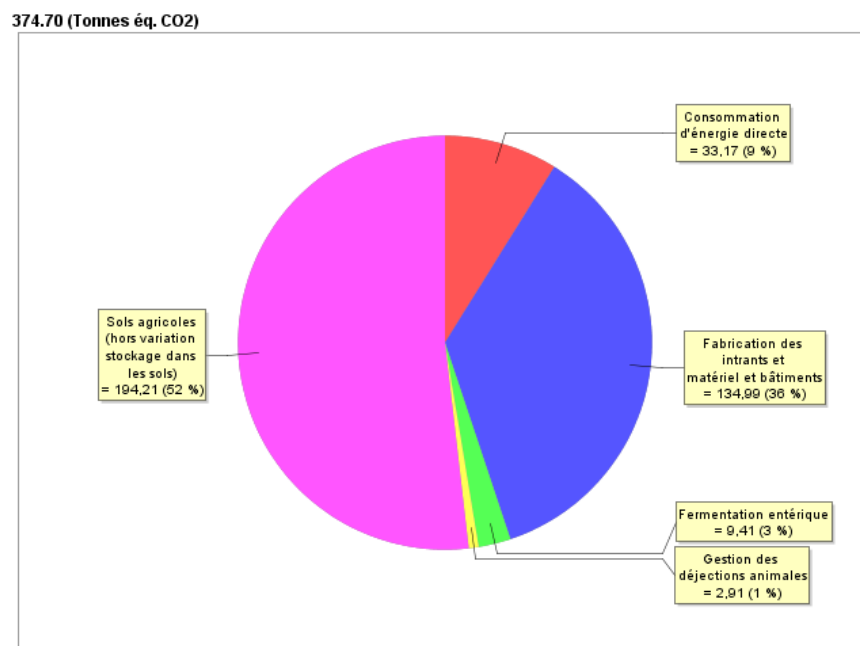
Trituration et filtration de l'HVP

Répartition de la consommation d'énergie directe et indirecte par poste



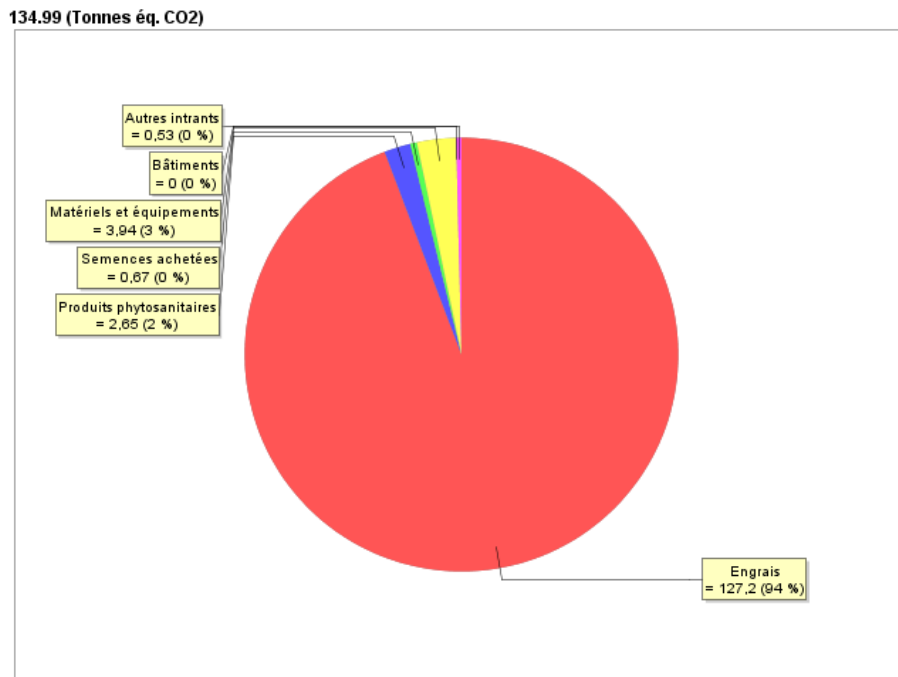
Ce sont les engrais qui sont à l'origine de la plus grande consommation d'énergie. Bien que les techniques culturales doivent permettre une réduction de ce poste, le fait de la conversion récente explique ce point. Toutefois ces consommations sont très inférieures à celles d'exploitation avec des techniques culturales plus classiques, même en agriculture biologique.

Répartition des émissions de gaz à effet de serre par source



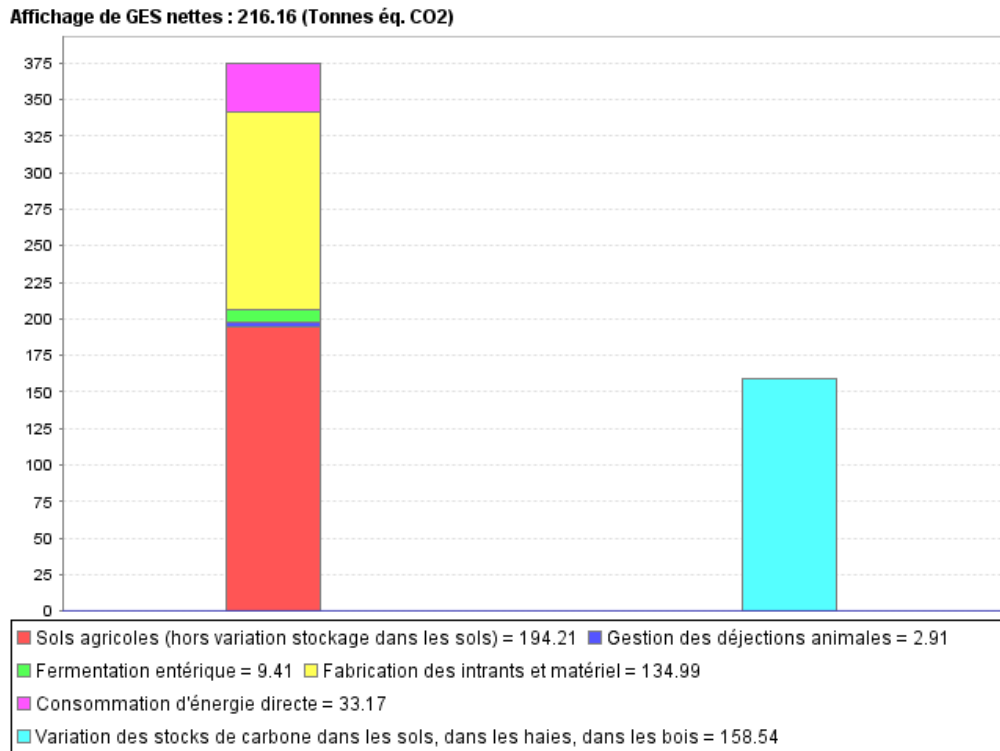
Au niveau des émissions de gaz à effet de serre, les sols agricoles sont responsables de plus de la moitié d'entre elles. Les engrais en sont la principale cause. Le stockage du carbone par les plantes intermédiaires n'apparaît pas dans ce graphique.

Répartition des émissions de gaz à effet de serre de la fabrication des intrants et matériel



Là aussi les engrais azotés sont les principaux responsables.

Emissions de GES nettes - décomposition par poste



Dans cette exploitation, les engrais dont l'utilisation optimale en semis direct sous couvert végétal n'est pas encore atteinte, leur fabrication ainsi que celle du matériel (dont une partie a due être renouvelée avec le changement de techniques culturales) sont les principaux responsables des émissions de GES.

Point très intéressant, la technique utilisée permet un stockage du CO₂ dans le sol, non négligeable comme on peut le voir sur ce graphique. Quand la technique sera bien maîtrisée on devrait avoir un résultat encore plus probant.

Le semis direct sous couvert végétal permanent, s'il est utilisé depuis très longtemps dans certaines parties du monde est encore, malheureusement, peut fréquent chez nous.

Des incitations pour une agriculture européenne plus durable devrait permettre son essor.

Au niveau des améliorations possibles, l'utilisation plus importante des HVP sur les engins agricoles est l'une des pistes.

Le recours au semis direct sous couvert végétal ne datant que de 3-4 ans, l'amélioration de la gestion des cultures intermédiaires et des rotations devraient également permettre une diminution de l'utilisation des engrais azotés et des produits phytosanitaires.

Il peut également être fait appel aux énergies renouvelables comme le photovoltaïque pour équilibrer les consommations et la production.

Exploitation n°2 :

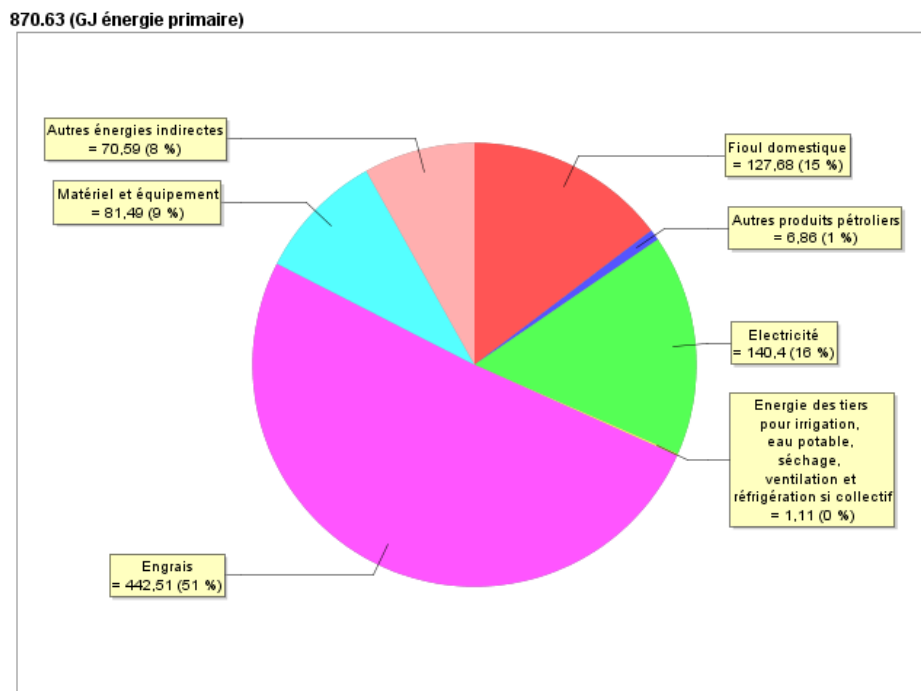
Cette exploitation du Tarn et Garonne de 68 ha élevage bovin viande et grandes cultures est gérée dans une approche d'agriculture raisonnée (pièges à insectes, limitation des intrants, ...). Elle consomme, quand c'est possible, ce qu'elle produit. Par exemple les bovins sont nourris grâce aux céréales, aux tourteaux produits sur l'exploitation. Certaines cultures sont entièrement consommées sur place (orge). Les chiffres utilisés sont ceux de 2010.

L'HVP produite à partir de colza est utilisée dans tous les engins agricoles de l'exploitation (tracteurs, moissonneuse) et pour la plus grande partie livrée à une collectivité.



Système de filtration de l'HVP

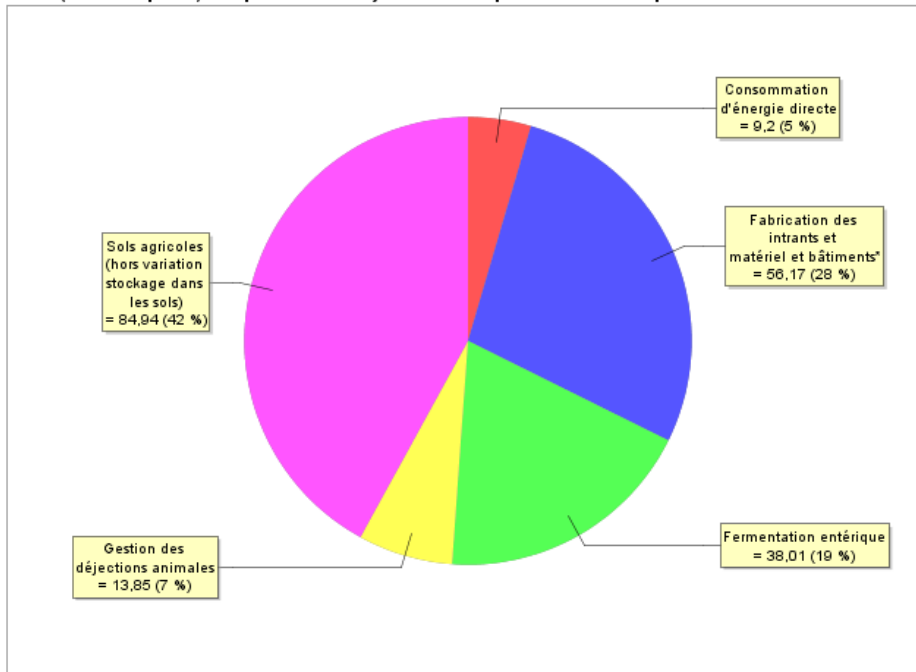
Répartition de la consommation d'énergie directe et indirecte par poste



Prédominance des engrais azotés dans la consommation d'énergie de cette exploitation devant l'électricité et le fioul qui malgré tout, pour ce type d'exploitation, est relativement faible (autoconsommation d'HVP).

Répartition des émissions de gaz à effet de serre par source

202.17 (Tonnes éq. CO2) *Ce poste a fait l'objet d'un calcul par la méthode simplifiée

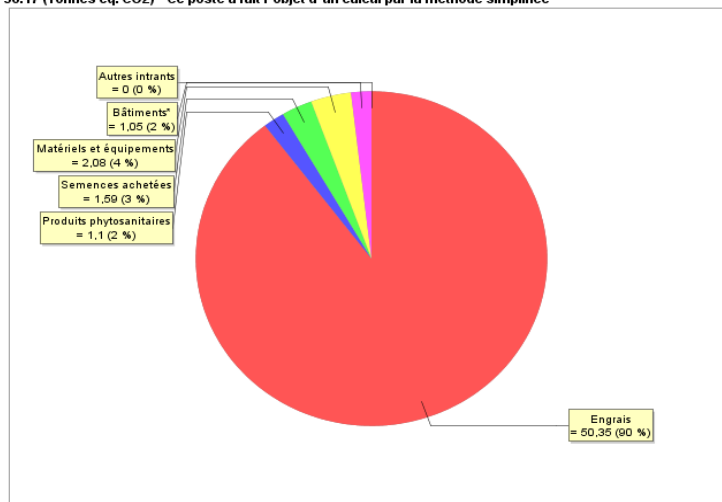


L'importance de l'élevage apparaît nettement dans les émissions de GES. Ce phénomène, souvent passé sous silence est relativement important.

L'évolution du logiciel de calcul permettra d'avoir une plus grande précision sur ces données. Un nouveau diagnostic devrait être réalisé en 2012, sur les chiffres 2011 avec une version non simplifiée.

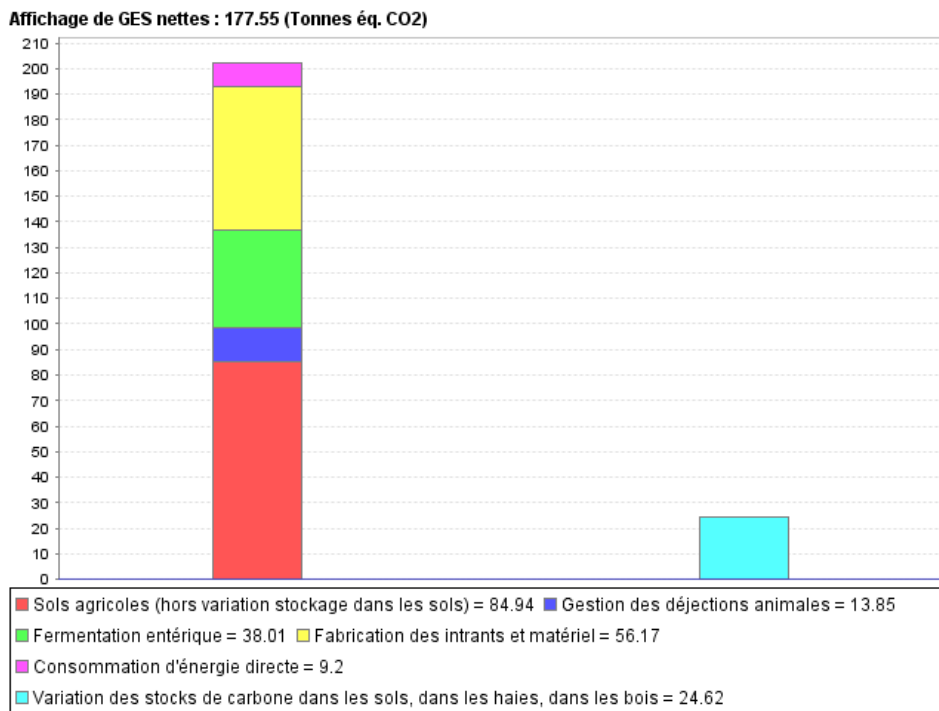
Répartition des émissions de gaz à effet de serre de la fabrication des intrants et matériel

56.17 (Tonnes éq. CO2) *Ce poste a fait l'objet d'un calcul par la méthode simplifiée



Tout le matériel est plutôt ancien mais en très bon état. Ce sont donc les engrais qui impactent le plus ce critère.

Emissions de GES nettes - décomposition par poste



Malgré un troupeau relativement réduit par rapport à de nombreuses exploitations d'élevage, l'importance de la fermentation entérique des bovins apparaît clairement. Les prairies, les haies sauvegardées permettent une fixation du CO₂.

Au niveau des améliorations possibles, bien que les performances soient déjà très intéressantes, l'incorporation de légumineuses dans l'assolement permettrait de réduire la consommation d'engrais azotés qui impactent fortement le bilan des émissions de GES.

Exploitation n°3 :

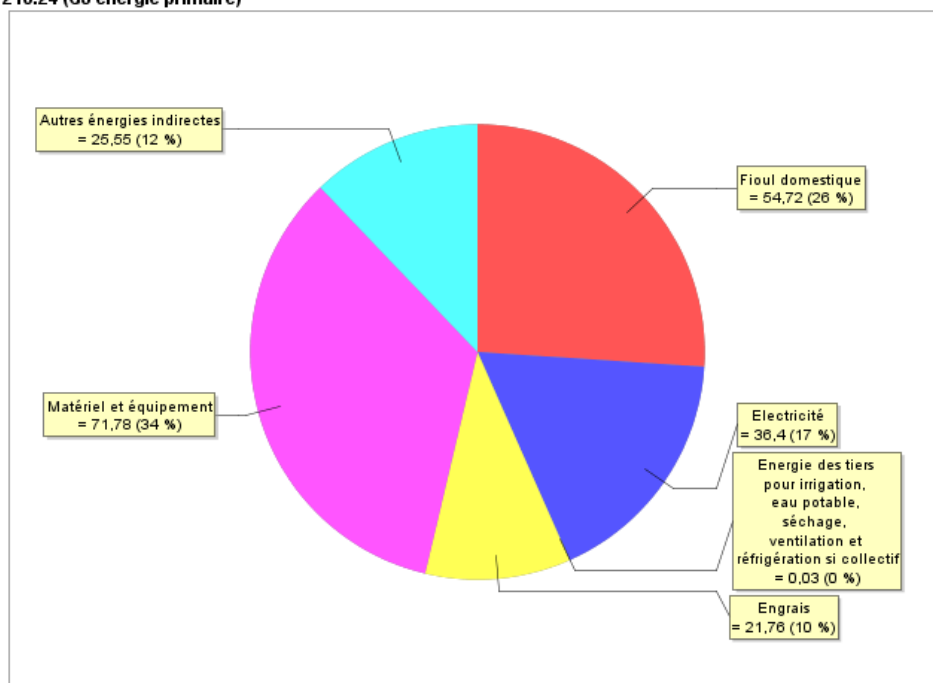
Cette petite exploitation du Pays Basque ne fait que 18 ha. Les techniques culturales simplifiées sont utilisées depuis des années. La culture du tournesol est récente et mise en place pour la production d'huile. Cette production est essentiellement vendue dans le cadre de l'utilisation par des collectivités. Cette production et sa distribution se font dans le cadre d'une coopérative créée pour cela. Différentes cultures se sont succédées depuis des années ainsi que de l'élevage. Une entreprise agricole (semis, récolte) permet de compléter les revenus.



Bateau de pêche utilisant de l'HVP carburant

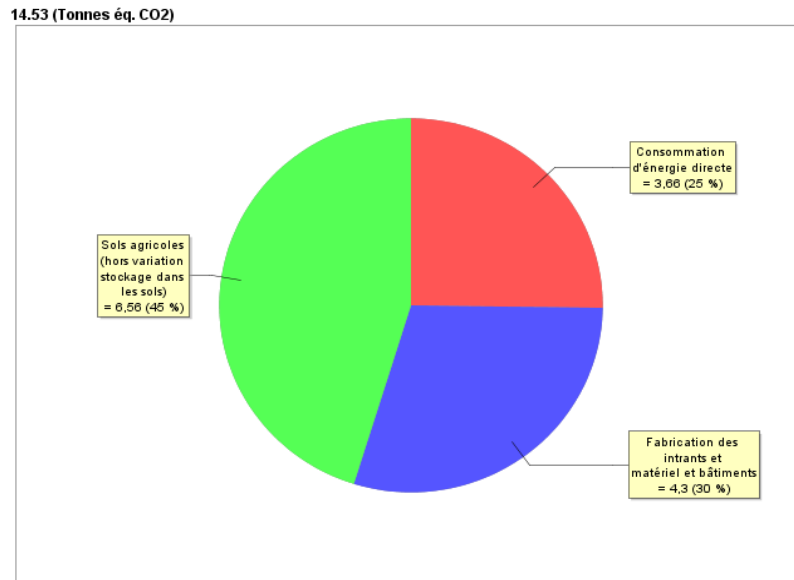
Répartition de la consommation d'énergie directe et indirecte par poste

210.24 (GJ énergie primaire)



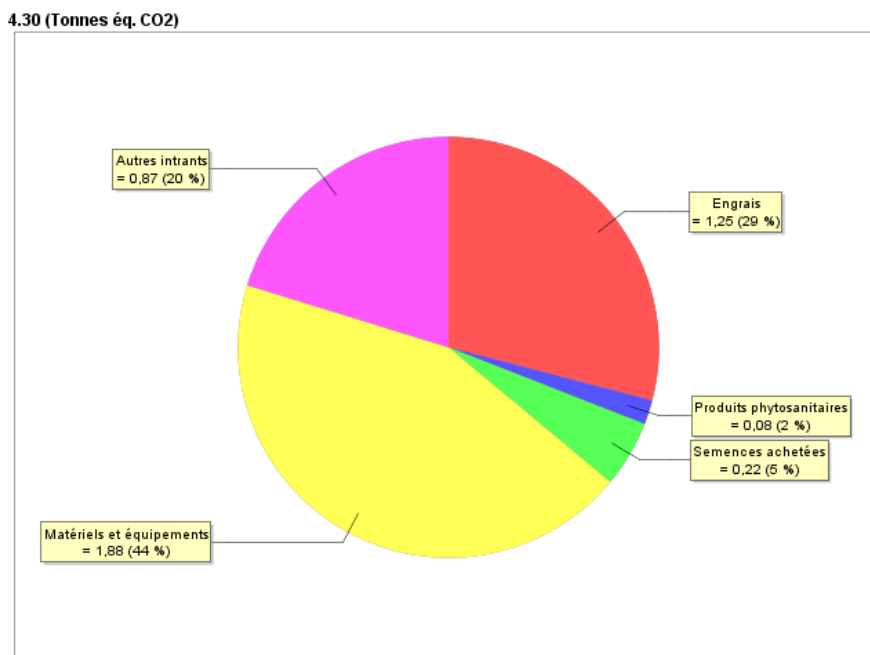
On note une répartition assez homogène des consommations entre les différents postes. Ceci est en rapport avec les activités de cet exploitant puisque aucune ne domine réellement.

Répartition des émissions de gaz à effet de serre par source



Ce sont les sols agricoles qui dominent mais une répartition ici aussi homogène essentiellement due au fait que cet exploitant utilise peu d'intrants comparativement à ce qui se fait ailleurs. Le fait d'avoir modifié régulièrement les orientations de l'exploitation entraîne un équilibre naturel ne nécessitant que peu d'intrants pour obtenir des rendements corrects.

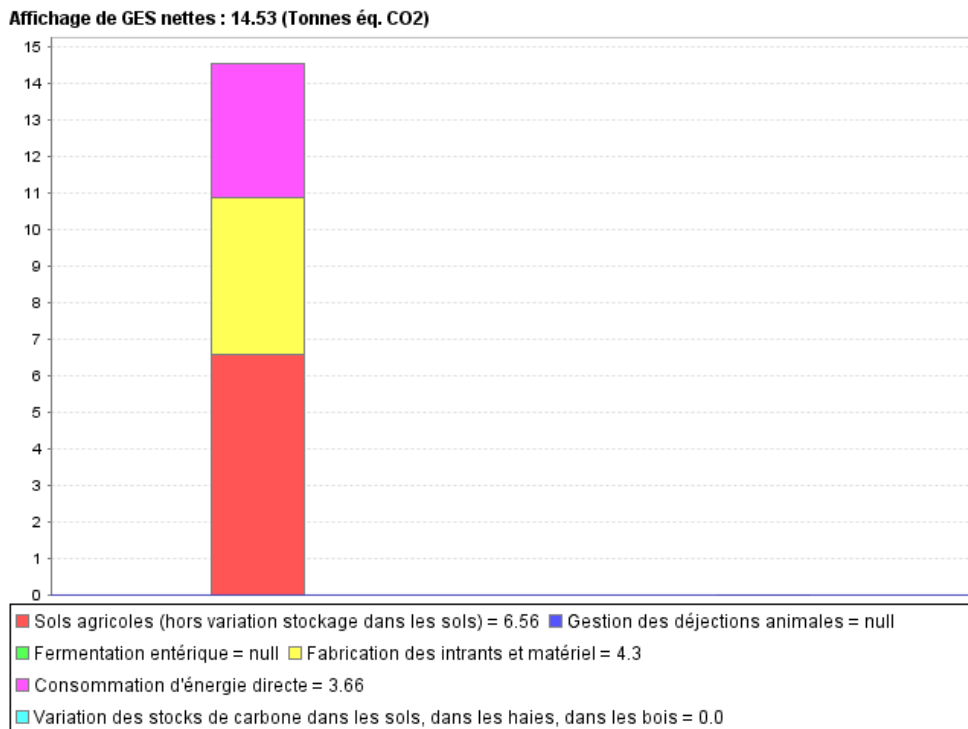
Répartition des émissions de gaz à effet de serre de la fabrication des intrants et matériel



Comme signalé ci-dessus l'utilisation des intrants est très réduite. Le fait d'implanter de nouvelles cultures sur les terrains limite le risque de contamination. Les engrais sont essentiellement du fumier de cheval donné par un voisin. Ce sont donc les matériels et équipements qui entrent en ligne de compte dans

ce graphique. Il est à noter que ce matériel sert essentiellement à l'activité d'entreprise agricole pour des voisins.

Emissions de GES nettes - décomposition par poste



Une répartition assez homogène sur tous ces postes avec une prédominance des sols agricoles, les résidus de cultures étant laissés sur place.

Peu d'améliorations à apporter à cette exploitation qui ne recherche pas des rendements exceptionnels. De plus d'ici deux ans l'activité devrait cesser pour cause de retraite, il n'y aura donc pas d'évolution de l'exploitation. Toutefois, il faut surveiller les apports de fumier car sa composition change. En effet l'éleveur qui épand ce fumier sur l'exploitation à recours de plus en plus à des litières à base de copeaux de bois et non plus de paille.

Exploitation n°4 :

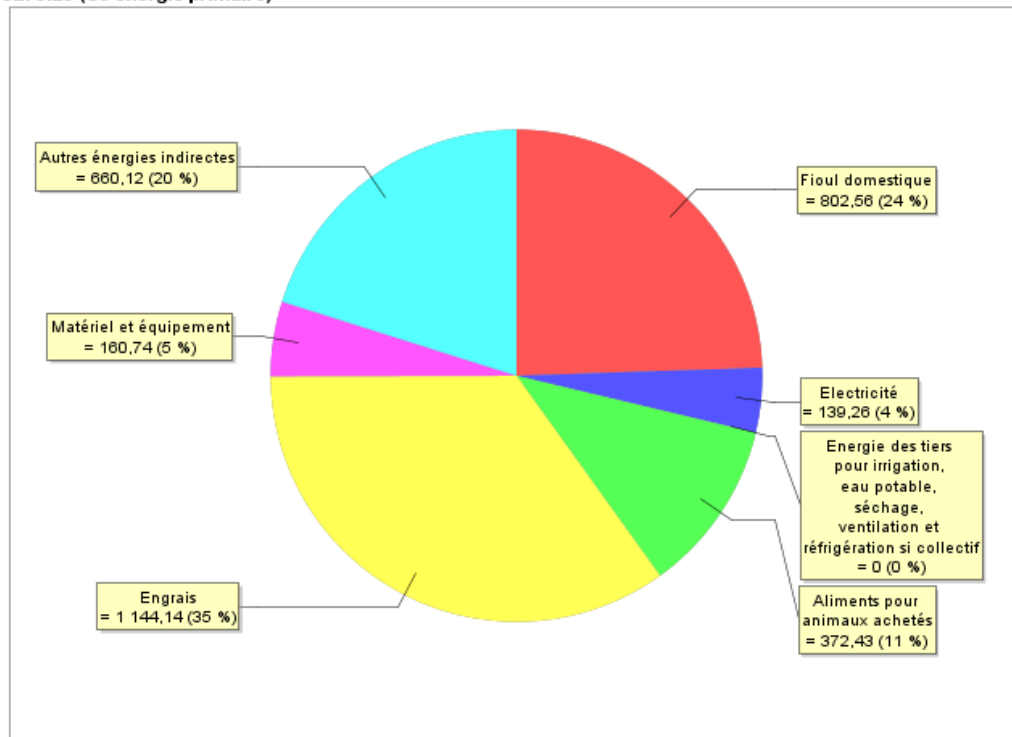
Cette exploitation de 120 ha des Landes est conduite en agriculture raisonnée, bovins, céréales et oléagineux. Elle est complétée par une entreprise de travaux et mécanique agricole dont les activités et le matériel sont bien délimités. C'est un GAEC familial.



Distribution HVP GO dans une collectivité

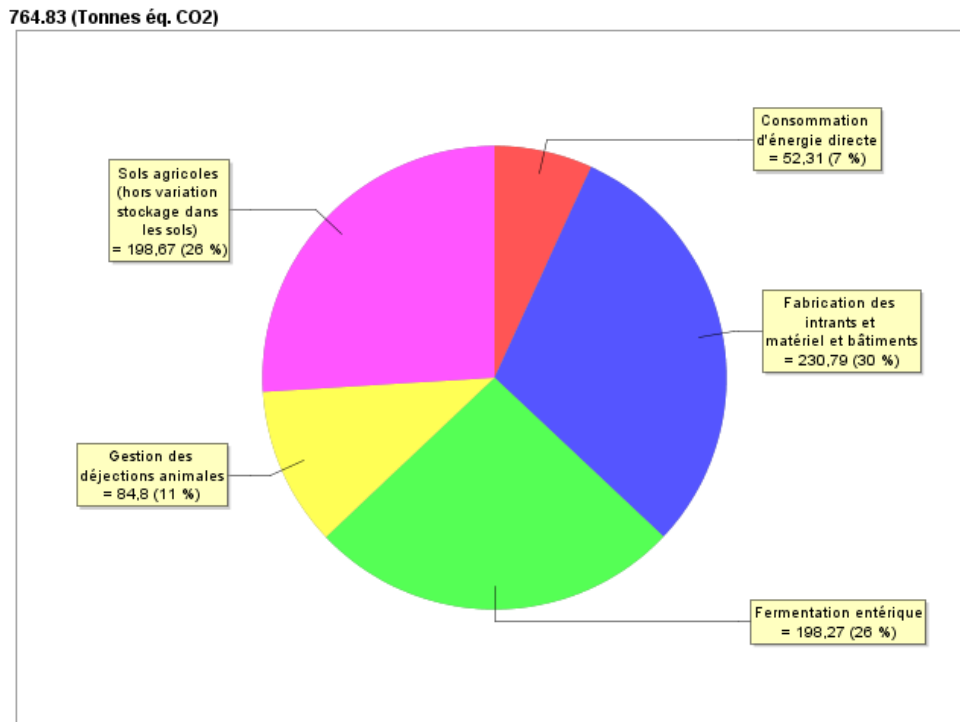
Répartition de la consommation d'énergie directe et indirecte par poste

3279.25 (GJ énergie primaire)



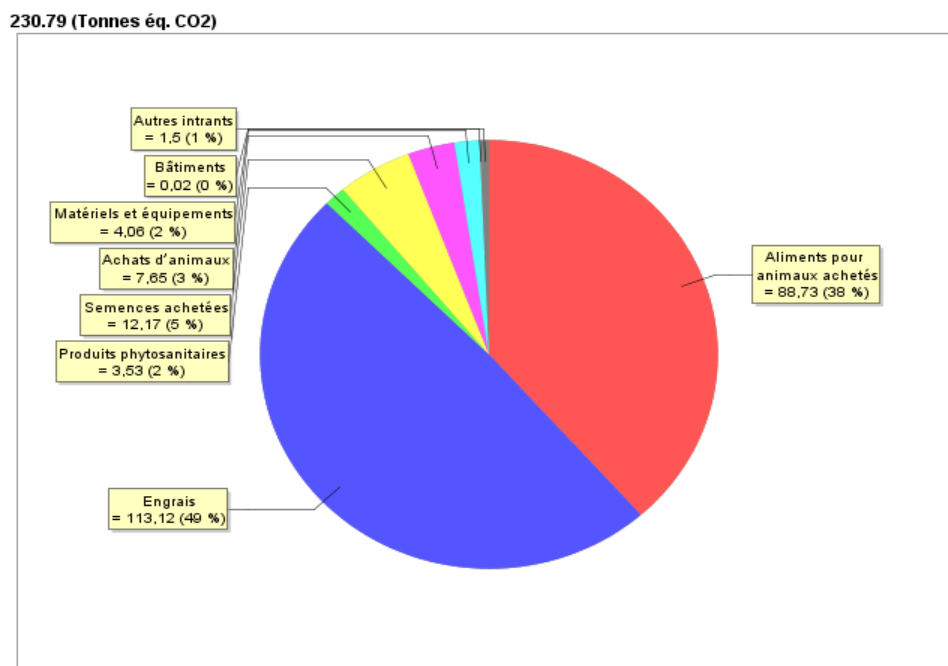
De nombreux postes de consommation pour cette exploitation qui n'a d'agriculture raisonnée que le nom, il était évident dès la saisie des données que comparativement aux autres diagnostics effectués, on était dans une optique différente de recherche de gros rendements.

Répartition des émissions de gaz à effet de serre par source



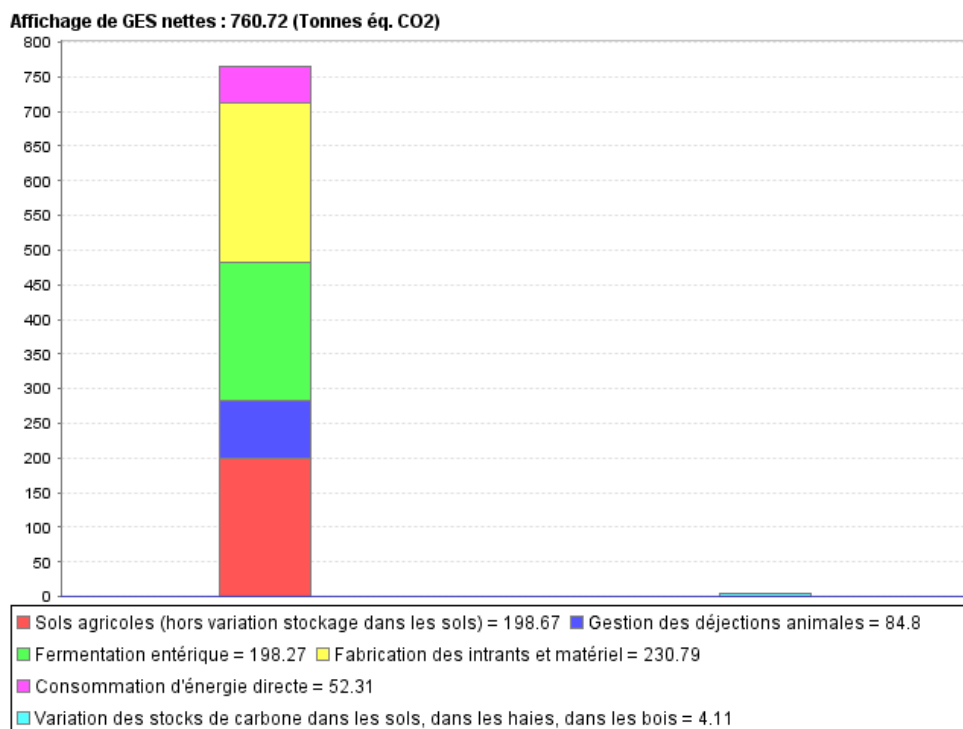
Vu le nombre de bêtes il est normal d'avoir une part importante des émissions dues à la fermentation entérique. Ce poste important ne peut malheureusement pas être réduit.

Répartition des émissions de gaz à effet de serre de la fabrication des intrants et matériel



Les engrais et les aliments achetés sont largement les postes les plus importants. Il est à noter que l'exploitation n°2 nourrit son bétail uniquement avec des aliments produits sur la ferme ce qui réduit l'impact de ce poste.

Emissions de GES nettes - décomposition par poste



Ce graphique corrobore les impressions du début. Tous les postes sont bien représentés. On est en présence d'une exploitation aux activités diversifiées, conduite comme beaucoup d'autres dans un but de rendements élevés et où le facteur environnemental n'est pas prioritaire.

De nombreuses améliorations sont possibles. Une rotation plus importante des différentes cultures permettrait de limiter les intrants. L'alimentation du cheptel pourrait provenir davantage de ce qui est produit sur place. Des améliorations sur le refroidissement des tanks à lait permettraient de réduire la quantité d'énergie consommée. Les toitures des hangars ont des orientations compatibles avec une installation photovoltaïque.

EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE DE L'HVP

A l'origine du projet la première partie du bilan environnemental de la filière courte devait être effectuée à partir de la méthode Planète®. Il aurait donc été nécessaire de compléter par un Bilan Carbone® pour obtenir une vision globale de la filière courte HVP. Avec l'arrivée de Dia'terre® on peut, à partir de ce seul diagnostic, évaluer les données complètes de la filière du moment que sont entrées les données correspondantes.

Le diagnostic Dia'terre® nous fournit les émissions de gaz à effet de serre de l'exploitation dans sa globalité. Il nous permet également de définir les consommations d'énergie de plusieurs ateliers mais il ne nous donne pas directement les émissions de GES de ces ateliers.

Nous devons donc calculer ces données en fonction de l'importance de l'atelier par rapport à l'ensemble de l'exploitation (quantité précise concernant les énergies directes et calcul par règle de trois pour les énergies indirectes).

Exploitation n°1 :

Pour l'énergie indirecte la surface de tournesol consacrée à l'HVP correspond à 5.4% de la surface de l'exploitation, nous prendrons ce facteur là, même s'il peut paraître défavorable par rapport aux céréales qui demandent plus d'intrants donc de passage sur les parcelles.

ENERGIE	QUANTITES CONSOMMEES		EMISSIONS GES en T éq CO ₂	
	EXPLOITATION	ATELIER HVP	EXPLOITATION	ATELIER HVP
FIOUL	10045 litres	1315 litres	29,56	3,87
ELECTRICITE	20800 kWh	15300 kWh	0,69	0,49
GAZOLE	1000 litres	100 litres	2,94	0,29
ENERGIES INDIRECTES			134,99	7,29
SOLS AGRICOLES			194,21	10,48
SOUS -TOTAL				22,42
STOCKAGE CARBONE			158,54	8,56
TOTAL				13,86

L'exploitation produit, consomme ou livre 13500 litres d'HVP et produit environ 27 tonnes de tourteaux. De la terre au réservoir des véhicules de la collectivité (8 kilomètres), 1 litre d'HVP et 2 kilogrammes de tourteaux émettent 1.02kg équivalent CO₂. Pour mémoire, 1 litre de gazole, dans le périmètre restreint de l'étude ACV de l'Ademe (non prise en compte de l'amortissement matériels et bâtiments qu'il a bien fallu fabriquer !), en émet plus de 3,3kg.

Exploitation n°2 :

Pour l'énergie indirecte, la surface de colza correspond à 20 % de la surface de l'exploitation, nous prendrons ce facteur là, même s'il peut paraître défavorable par rapport aux céréales qui demandent plus d'intrants et donc de passage sur les parcelles.

	QUANTITES CONSOMMEES		EMISSIONS GES en T éq CO ₂	
	EXPLOITATION	ATELIER HVP	EXPLOITATION	ATELIER HVP
ENERGIE				
FIOUL	2800 litres	600 litres	8,24	1,76
ELECTRICITE	13500 kWh	4035 kWh	0,52	0,15
GAZOLE	150 litres	75 litres	0,44	0,22
ENERGIES INDIRECTES			56,17	11,23
SOLS AGRICOLES			84,94	17
SOUS -TOTAL				30,36
STOCKAGE CARBONE			24,62	4,9
TOTAL				25,46

L'exploitation produit, consomme ou livre 15000 litres d'HVP et produit environ 30 tonnes de tourteaux gras.

De la terre au réservoir des véhicules de la collectivité (16 kilomètres), 1 litre d'HVP et 2 kilogrammes de tourteaux émettent 1.69kg équivalent CO₂.

Exploitation n°3 :

Pour l'énergie indirecte la surface de tournesol consacrée à l'HVP correspond à 24.5% de la surface de l'exploitation.

	QUANTITES CONSOMMEES		EMISSIONS GES en T éq CO ₂	
	EXPLOITATION	ATELIER HVP	EXPLOITATION	ATELIER HVP
ENERGIE				
FIOUL	5900 litres	400 litres	3,53	0,23
ELECTRICITE	3500 kWh	2500 kWh	0,13	0,09
GAZOLE	0 litres	0 litres	0	0
ENERGIES INDIRECTES			4,3	0,23
SOLS AGRICOLES			6,56	1,61
SOUS -TOTAL				2,16
STOCKAGE CARBONE			0	0
TOTAL				2,16

L'exploitation produit, consomme ou livre 2500 litres d'HVP et produit environ 5 tonnes de tourteaux par an.

De la terre au réservoir des véhicules de la collectivité (10 kilomètres), 1 litre d'HVP et 2 kilogrammes de tourteaux émettent 0.86 kg équivalent CO₂.



Exploitation n°4 :

Pour l'énergie indirecte la surface de tournesol consacrée à l'HVP correspond à 8.3% de la surface de l'exploitation.

ENERGIE	QUANTITES CONSOMMEES		EMISSIONS GES en T éq CO ₂	
	EXPLOITATION	ATELIER HVP	EXPLOITATION	ATELIER HVP
FIOUL	17 600 litres	1448 litres	51,8	4,26
ELECTRICITE	13 390 kWh	5400 kWh	0,51	0,2
GAZOLE	0 litres	0 litres	0	0
ENERGIES INDIRECTES			230,79	19,15
SOLS AGRICOLES			198,73	16,49
SOUS -TOTAL				40,1
STOCKAGE CARBONE			4,11	0,34
TOTAL				39,76

L'exploitation produit, consomme ou livre 17 000 litres d'HVP et produit environ 34 tonnes de tourteaux par an.

De la terre au réservoir des véhicules de la collectivité (25 kilomètres), 1 litre d'HVP et 2 kilogrammes de tourteaux émettent 2.3 kg équivalent CO₂.

TOURTEAUX

Les exploitations produisant de l'HVP soit consomment sur place les tourteaux produits dans le cas où une activité élevage est présente (exploitations 2 et 4) soit les vendent si cette activité n'est pas présente (exploitations 1 et 3). Dans ce cas là les tourteaux sont consommés à quelques kilomètres.

A noter, vers les mois de janvier, février, mars les exploitants pourraient écouler leurs tourteaux à l'autre bout de la France, la demande étant très forte en raison d'une augmentation substantielle du prix des tourteaux importés. Ils s'y refusent, privilégiant un débouché local moins rémunérateur mais en phase avec leur démarche développement durable.



tourteaux

Cette production de tourteaux est dans 50 % des cas au moins le but recherché par les exploitants, l'HVP n'étant que le coproduit. En effet pour être certains de la qualité du produit, pour être certains qu'il n'y ait pas de trace d'OGM, pour en fait une meilleure traçabilité du tourteau (obtention de labels viande ou lait, certification de qualité) ces producteurs veulent produire eux-mêmes du tourteau pour l'alimentation de leur bétail, l'HVP produite est le coproduit qu'ils essayent d'écouler en plus de l'autoconsommation

Selon les études qui essayent d'estimer les émissions de Gaz à Effet de Serre des biocarburants la coproduction des tourteaux est prise en compte ou pas. Il semble pourtant logique de la prendre en compte car comme on l'a vu la consommation des tourteaux se fait sur place en substitution des tourteaux venant soit de 200 ou 300 kilomètres ou plus généralement du Brésil ou des USA.

Les différentes études, que nous avons pu trouver, qui déterminent les émissions de GES de la production des tourteaux arrivent à des résultats qui sont comme dans notre cas dans une fourchette relativement importante, avec des valeurs de l'ordre de 1 à 2.6 kg équivalent CO₂ par kilogramme de matière première. Elles n'indiquent pas toutes si le transport est pris en compte. Mais de l'huile a aussi était produite. Il est donc aléatoire de se baser sur ces données. Que le but principal soit de produire de l'HVP ou des tourteaux, les émissions de gaz à effet de serre déterminées par notre étude correspondent en fait à la production des deux coproduits.

Alors comment déterminer la part revenant à chacun des produits ? Dans le cas de notre filière courte doit-on appliquer le ratio 1/3 d'HVP pour 2/3 de tourteaux correspondant à la production ? C'est le ratio qui apparaît comme étant le plus logique et qui sera utilisé.



INSTITUT FRANÇAIS DES HUILES VÉGÉTALES PURES

Quelle que soit la correction choisie, de toute évidence, l'utilisation des tourteaux issus de la filière courte permet d'éviter le transport du continent américain à l'Europe et du port à la ferme. Il est difficile de déterminer les émissions de GES de ces trajets car les informations à ce sujet ne sont pas nombreuses et assez différentes selon les sources. Quel type de bateau, quels camions sur le sol français ? Une grande variabilité est à noter.

Pour les tourteaux produits en France, on gagne également les émissions de GES dues au transport. Dans tous les cas la traçabilité des tourteaux est assurée avec la filière courte, la garantie de disposer d'un aliment non OGM aussi.

ANALYSES DE SOL ET BILAN AZOTE

Les prélèvements ont été effectués fin janvier à une profondeur de 20-30 cm. Les analyses ont été effectuées par Agro-Systemes.

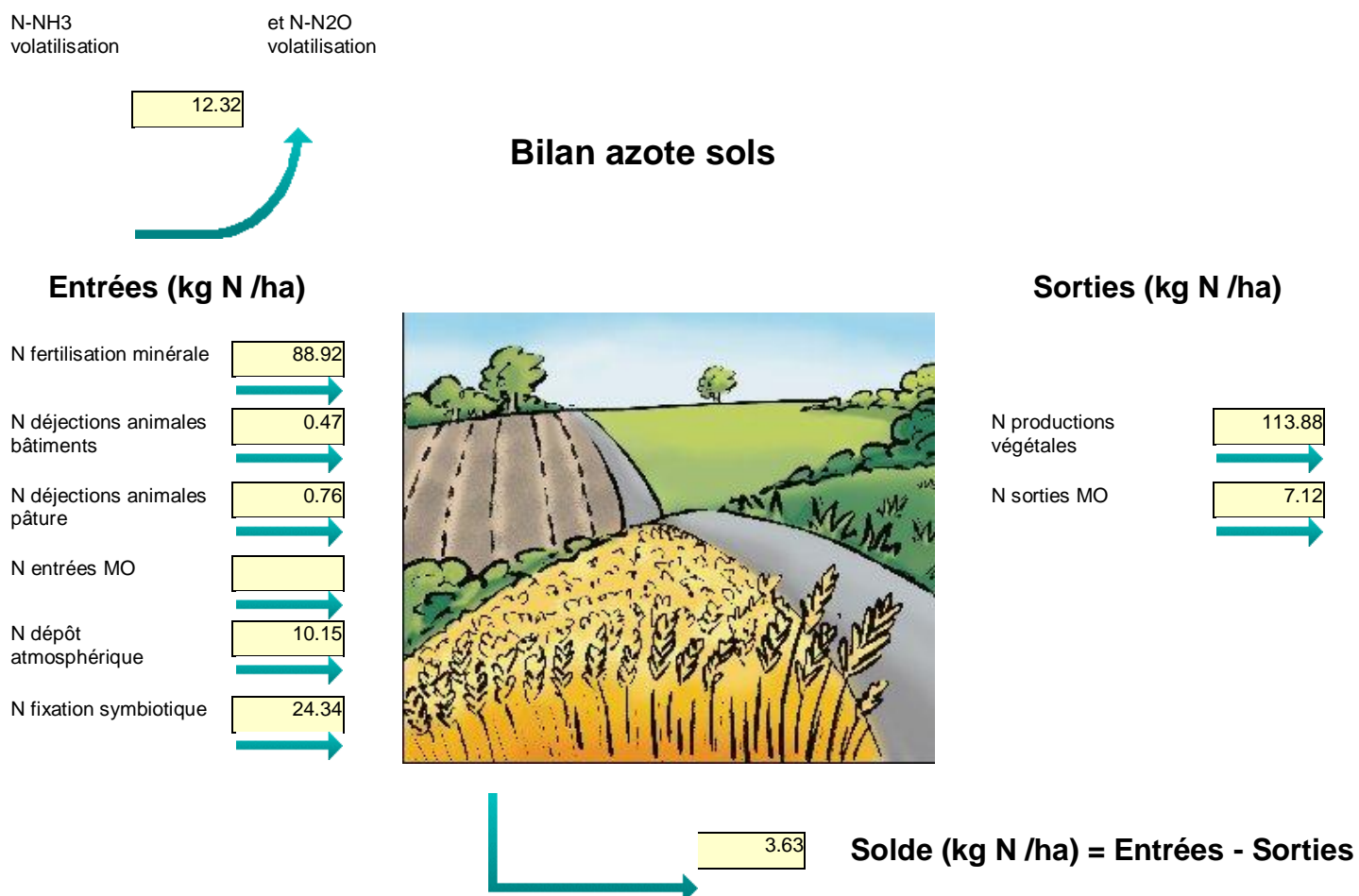
La période était très pluvieuse ce qui a pu modifier quelques résultats comme en particulier l'indice d'activité biologique (IAB) qui est un peu faible sur les différentes parcelles.

Les pourcentages de matière organique sont identiques à la valeur souhaitable, preuve que les exploitations sont conduites de manière assez réfléchie.

Exploitation n°1 :

Cette exploitation en semis direct sous couvert végétal permanent présente des résultats très bons. Quasiment tous les paramètres de ce sol limon argileux sont satisfaisants.

Le bilan azoté de l'exploitation nous est donné par le diagnostic. Il est équilibré.



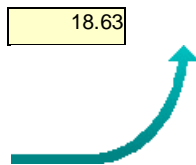
Exploitation n°2 :

Les différents paramètres sont satisfaisants à l'exception du Zn et du B. A noter que le bore est apporté par voie foliaire.

Le bilan azoté nous montre qu'il doit être possible de réduire les apports d'azote.

N-NH₃
volatilisation

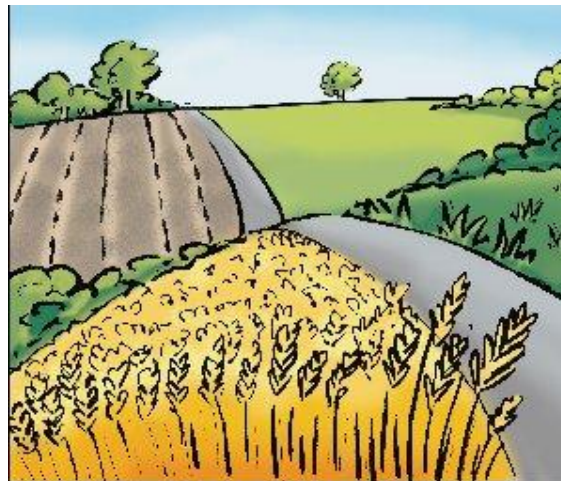
et N-N₂O
volatilisation



Bilan azote sols

Entrées (kg N /ha)

N fertilisation minérale	109.28
N déjections animales bâtiments	6.93
N déjections animales pâture	7.48
N entrées MO	
N dépôt atmosphérique	15.34
N fixation symbiotique	9.06



Sorties (kg N /ha)

N productions végétales	100.42
N sorties MO	



47.67

Solde (kg N /ha) = Entrées - Sorties

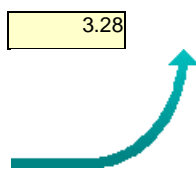
Exploitation n°3 :

Cette exploitation se caractérise par un apport organique par du fumier de cheval et par un complexe d'oligoéléments, de calcium en faible quantité. On a vu dans l'analyse des émissions de gaz à effet de serre que ces intrants avaient peu d'influence par rapport aux autres exploitations.

Malgré cela on note un parfait équilibre et un parfait dosage des différents paramètres excepté l'azote. Malgré cela les rendements sont corrects en raison des assolements, de nouvelles cultures étant mise en place régulièrement. On notera quand même qu'il y a peu de volatilisation de composés azotés.

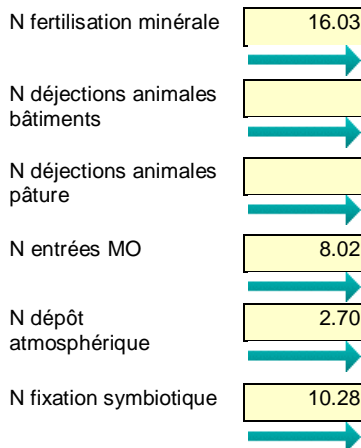
N-NH₃
volatilisation

et N-N₂O
volatilisation



Bilan azote sols

Entrées (kg N /ha)



Sorties (kg N /ha)



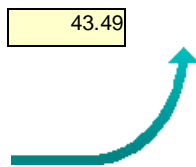
Solde (kg N /ha) = Entrées - Sorties

Exploitation n° 4 :

Les paramètres sont satisfaisants mais au prix de nombreux apports au détriment d'une rotation de culture plus efficiente. Certaines parcelles reçoivent tous les ans du maïs par exemple. On note une quantité importante de volatilisation de composés azotés. La gestion des apports azotés est à regarder de plus près pour obtenir de meilleurs résultats.

N-NH₃
volatilisation

et N-N₂O
volatilisation



Bilan azote sols

Entrées (kg N /ha)

N fertilisation minérale	145.17
N déjections animales bâtiments	32.68
N déjections animales pâture	0.00
N entrées MO	32.26
N dépôt atmosphérique	35.82
N fixation symbiotique	3.73



Sorties (kg N /ha)

N productions végétales	127.06
N sorties MO	40.83



81.77

Solde (kg N /ha) = Entrées - Sorties



CONSOMMATION D'EAU

La consommation d'eau dans l'agriculture est un problème récurrent. Dans beaucoup trop de régions le recours à l'irrigation est permanent dans la culture de certaines plantes.

Les huiles végétales pures en filière courte sont produites à partir de tournesol ou de colza sans aucun recours à l'irrigation. Dans les quatre exploitations diagnostiquées, comme dans toutes celles qui approvisionnent des collectivités, il n'est pas fait appel à l'irrigation pour ces cultures. L'irrigation que l'on note pour certaines d'entre elles correspond à la culture du maïs, pratique qui tend à disparaître par la mise en place de semis précoces de maïs pour s'affranchir de l'arrosage.

Contrairement à d'autres cultures qui peuvent être utilisées dans la production de biocarburants, les cultures du tournesol et de colza nécessitent moins de traitement, ce qui là aussi permet une économie d'eau.

Pour plus d'information sur ce sujet de l'eau dans l'agriculture nous vous renvoyons vers les travaux de l'Association Climatologique de la Moyenne Garonne et du Sud Ouest, lien ci-dessous :

<http://www.slideshare.net/jds47/prsentation-eau-et-climat>

Du point de vue de la consommation d'eau, on peut donc affirmer que la production d'huile végétale pure en filière courte est plus respectueuse de l'environnement.



ASPECT DEVELOPPEMENT DURABLE

Dans une démarche de Développement Durable, l'aspect environnemental n'est pas le seul à privilégier.

Dans le contexte actuel du prix d'achat des graines (colza ou tournesol) il est moins intéressant de produire de l'HVP que de vendre directement les graines, surtout si l'on peut stocker et vendre quand les cours sont au plus haut.

Alors pourquoi certains agriculteurs continuent-ils à produire de l'HVP ?

Plusieurs réponses selon les cas :

- Ils produisent en premier lieu des tourteaux dont ils maîtrisent la qualité (provenance connue, non OGM, pour labels de production viande ou lait,...), l'HVP est le coproduit qui faut écouler
- Ils veulent au maximum produire ce dont ils ont besoin sur leur exploitation, avoir un maximum d'autonomie
- Ils participent tout simplement à la réduction des émissions de GES, c'est un geste citoyen
- Ils se sentent engagés auprès de la collectivité qui leur achetait de l'HVP à une période où c'était plus rentable que de vendre les graines

Bien entendu et c'est généralement le cas, plusieurs de ces réponses coexistent.

Dans le cadre de certaines Cuma, un emploi (plein ou mi-temps) a pu être créé.

Mais, au contact de ces producteurs, on se rend vite à l'évidence que la fibre environnementale est le premier déclic pour franchir le pas vers la production d'HVP. Même s'ils ne sont pas tous engagés formellement dans des techniques culturales « innovantes » respectueuses de l'environnement, tous ont le souci de nuire le moins possible à l'environnement. Ils réfléchissent à leurs actions, leur impact et ils n'appliquent pas les recettes toutes faites que l'on a pu voir fréquemment il y a quelques années (traitement systématiques, monoculture,...).



ANALYSES

Le but de ce bilan environnemental de la filière courte Huile Végétale Pure est de déterminer les émissions de gaz à effet de serre de cette filière de production en s'appuyant sur des données réelles d'exploitation qui approvisionnent les collectivités ou les projets d'utilisation d'HVP comme carburant.

Toutes les études qui existent sur les émissions de GES des biocarburants se basent sur des données globales et non représentatives de l'utilisation réelle de ce biocarburant par les collectivités.

La détermination de ces émissions de GES s'est faite grâce au logiciel Dia'terre® qui est considéré comme la référence pour les exploitations agricoles. Contrairement aux autres études traitant du sujet, les émissions de GES dues à la fabrication des bâtiments, du matériel de production... sont prises en compte. On a donc un bilan complet de la filière. Les données sur le gazole, sur les esters méthyliques ne tiennent pas compte de tous les paramètres (fabrication des usines, trajet des employés,...) qui pourtant impactent le résultat qui est par conséquent sous estimé.

Le choix des exploitations c'est fait en essayant d'avoir un échantillon représentatif des exploitations qui approvisionnent les collectivités accompagnées par l'IFHVP.

- L'exploitation n°1 est en semis direct sous couvert végétal permanent depuis quelques années. Précédemment des techniques culturales simplifiées étaient utilisées. Le stockage de CO₂ est plus important.
- L'exploitation n°2 sans être « déclarée » agriculture raisonnée en applique les principes au maximum.
- L'exploitation n°3 est en techniques culturales simplifiées, avec une diversification des cultures qui permet de limiter les intrants. L'agriculteur se satisfait de rendements moyens obtenus dans ces conditions. De plus la retraite étant pour bientôt il ne souhaite pas polluer ses sols.
- L'exploitation n°4 essaie de se référer à l'agriculture raisonnée mais avec un objectif de rendements élevés avec une fibre environnementale moins poussée que les trois précédentes.

Leurs superficies sont aussi très différentes ce qui « gonfle » les émissions des exploitations n°2 et n°4 en particulier sur tout ce qui est bâtiments, matériel. De plus l'élevage dans le cas des exploitations n° 2 et n°4 est la ressource principale avec les effets connus sur les émissions globales de l'exploitation. D'autre part, dans les études antérieures, la fabrication d'huile à partir de colza présente des résultats moins intéressants qu'à partir de tournesol ce qui impacte les résultats de l'exploitation n°2.

On s'aperçoit que la taille de l'exploitation, les techniques culturales utilisées entrent en ligne de compte. Mais les exploitations exposées ici reflètent la réalité d'exploitations qui produisent de l'HVP qui est utilisée, dans le cadre du Protocole Etat, Douanes, collectivité, comme carburant par des collectivités dans leur flotte de véhicules et dans des bateaux de pêche dans le cadre du projet ITSASOA (projet soutenu par l'Europe et le ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation).

Le facteur changement de l'affectation des sols n'a pas été pris en compte puisque les cultures de tournesol ou de colza font partie de la rotation de culture que l'exploitant a mise en place. S'ils ne produisaient pas d'HVP ni de tourteau, ces cultures seraient présentes dans l'assolement.

Du fait de leurs différences on peut estimer que la moyenne obtenue avec ces 4 exploitations est assez représentative de la réalité. Lorsque d'autres résultats d'autres exploitations pourront être obtenus, ils permettront d'affiner ces données.

Nous comparerons nos résultats à l'étude Ecobilan Ademe DIREM Pricewaterhouse Coopers de 2002 pour s'assurer de leur cohérence. Le choix de ce comparatif se justifie par la proximité du périmètre étudié (bien que différent) et surtout que contrairement aux études plus récentes ses résultats rencontrent un consensus assez général quant à leur réalité.

Si l'on tient compte de la coproduction de tourteaux et d'HVP on obtient les résultats suivants.

	Emission de GES en g éq CO ₂	
	1 litre HVP et 2kg tourteaux	1 litre HVP
exploitation 1	1026	342
exploitation 2	1697	565
exploitation 3	864	288
exploitation 4	2 338	779
moyenne	1481	493

Pour comparaison dans l'étude Ecobilan Ademe DIREM Pricewaterhouse Coopers de 2002, pour une filière industrielle de production d'HVP (hors prise en compte du matériel agricole et des usines) on obtient :

	Emission de GES en g éq CO ₂ /kg		
	GO	Colza	Tournesol
avant combustion	277	660	498
après combustion	3390	660	498

On notera que dans notre bilan sont pris en compte les émissions de GES pour l'amortissement du matériel et des bâtiments, et la livraison jusqu'à la distribution et la consommation contrairement à cet Ecobilan. Les émissions de GES du gazole devraient donc être supérieures.

Les exploitations n°1 et n°3 en tournesol sont bien en dessous de la valeur référence de 2002 malgré la prise en compte d'émissions supplémentaires (- 40%).

L'exploitation n°2 en colza est elle aussi en dessous de la référence (-16%).

L'exploitation n°4 a un résultat supérieur. Si l'on ne comptabilise pas les émissions de gaz à effet de serre dues au matériel et aux bâtiments, on obtient un résultat de 711g.

Si l'on part sur l'hypothèse, vérifiée sur notre échantillon, selon laquelle la prise en compte des bâtiments et eu l'amortissement du matériel dans le calcul des émissions de GES augmente celles-ci de l'ordre de 10 %, on obtiendrait à partir des résultats de l'Ecobilan des émissions de 726g pour le colza et 548g pour le tournesol.

Ces résultats montrent que la production d'huile végétale pure (colza ou tournesol) et de tourteaux pour l'alimentation du bétail, dans le cadre d'une production en filière courte permet de diminuer fortement les émissions de Gaz à Effet de Serre dans le cadre d'une conduite d'exploitation en agriculture raisonnée, en techniques culturales simplifiées ou en semis direct sous couvert végétal permanent par rapport à l'utilisation du gazole.

Les collectivités doivent donc inclure des critères environnementaux dans leurs appels d'offres pour sélectionner leurs fournisseurs d'HVP, qui si dès le départ de l'expérimentation ne sont pas forcément dans la norme désirée doivent faire l'effort de s'en rapprocher.

