



Références PLANETE 2010

Fiche 1 - Généralités : présentation des exploitations et résultats globaux

Décembre 2010

Réalisée avec le soutien de l'ADEME



Suivi du dossier :

- Solagro : Jean-Luc BOCHU, Charlotte BORDET, Nicolas METAYER
- ADEME : Audrey TREVISIOL

Référence à citer :

BOCHU J-L., BORDET A-C., METAYER N., TREVISIOL A.. *Références PLANETE 2010, Fiche 1- Généralités : présentation des exploitations et résultats globaux*. Toulouse : SOLAGRO, 2010, 29 p.

Introduction aux « réfPLANETE2010 »

Début 2010, le développement important de l'utilisation de l'outil PLANETE en France métropolitaine a permis de mutualiser plus de 3 500 bilans PLANETE. Une analyse spécifique permet de préciser les résultats sur la consommation d'énergie et les émissions de GES des exploitations ayant fait un tel bilan, en confirmant les repères déjà indiqués dans la « Synthèse 2006 des 950 bilans PLANETE », et en produisant des données sur de nouvelles productions, peu ou pas représentées lors de la synthèse 2006.

Cette fiche vise à présenter globalement la base de données « réfPLANETE2010 » : description des exploitations ayant effectué un bilan PLANETE selon la géographie, les productions de ces exploitations et leurs principales caractéristiques « dimensionnelles », ainsi que des premiers résultats globaux sur la consommation d'énergie et les émissions de GES.

Les fiches par production permettent de présenter plus spécifiquement les résultats de ces productions : bovin lait, grandes cultures, ovin caprin lait, ovin viande, bovin viande, porc, volailles, vignes, fruits, légumes, production mixte de bovin lait et cultures, etc... (à compléter par liste finale). Dans la mesure du possible, ces fiches évoquent l'incidence éventuelle de la zone géographique sur les résultats.

Des tableaux détaillés combinant les critères de productions et de géographie peuvent être mis à disposition sur demande spécifique.

Des tableaux de résultats des types détaillés de production (plus de 100 types au niveau géographique régional) pourront être introduits dans l'outil Dia'terre®.

Sommaire

1. Le diagnostic PLANETE	4
1.1 Contexte.....	4
1.2 L'outil PLANETE	5
2. Présentation des exploitations de la base de données « réfPLANETE2010 »	7
2.1 Répartition géographique.....	7
2.2 Répartition par année.....	10
2.3 Les organismes concernés	11
2.4 Typologie des exploitations.....	12
2.5 Répartition géographique des exploitations pour les principales productions	15
3. Données générales des exploitations	16
3.1 SAU.....	16
3.2 Cheptel.....	17
3.3 Pratiques culturales.....	18
4. Résultats généraux.....	19
4.1 Energie primaire.....	19
4.2 Emissions de gaz à effet de serre (GES).....	24
5. Conclusions	28

1. Le diagnostic PLANETE

1.1 Contexte

Les problématiques de l'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (GES) en agriculture sont de plus en plus présentes. L'agriculture consomme de l'énergie non renouvelable pour assurer ses productions, sous différentes formes. Contrairement aux autres secteurs d'activités économiques, elle a aussi la capacité de produire de l'énergie pour ces autres secteurs. Grâce à la photosynthèse, elle fixe du gaz carbonique (CO₂) et de l'eau (H₂O) pour produire des hydrates de carbone, plus communément connus sous le nom de biomasse. Le même phénomène permet aussi aux forestiers de produire du bois, valorisé en matériau, en papier et en énergie.

La production agricole mobilise différentes énergies :

- d'une part sous forme « **d'énergie directe** » telle que le carburant consommé par les tracteurs et automoteurs agricoles, le gazole utilisé pour la voiture ou les camions de l'exploitation, l'électricité, les autres produits pétroliers...
- d'autre part sous forme **d'énergie indirecte** utilisée pour la fabrication des intrants de l'agriculture, tels que l'énergie pour les engrais, les matériels, les bâtiments...

L'agriculture émet des gaz à effet de serre sous forme de CO₂ principalement à travers la consommation d'énergie directe et indirecte, de CH₄ par la rumination des animaux et le stockage des déjections d'élevage, et de N₂O lors du stockage de ces déjections d'élevage et lors des modifications des formes d'azote pendant le cycle de l'azote dans les sols, plus communément identifiée par la fertilisation azotée, minérale, organique ou symbiotique.

En fait ces émissions peuvent être simplement assimilées à des émissions dues aux transformations de la matière organique lors des cycles naturels de l'azote et du carbone. Le carbone fixé par les plantes lors de la photosynthèse n'est pas comptabilisé car il sera rapidement libéré sous forme de CO₂ par les transformateurs de biomasse que sont les animaux, les hommes ou les microorganismes du sol.

En 1999, dans le cadre d'un programme déjà soutenu par l'ADEME, l'ENESAD, le CEIPAL, le CEDAPAS, le CETA de Thiérache et SOLAGRO ont élaboré une méthode commune d'analyse énergétique de l'exploitation, appelé « PLANETE », et des premières références de consommation d'énergie dans les exploitations agricoles (142 exploitations à l'époque). Depuis 2002, l'outil « PLANETE », qui est composé d'un tableur, d'un questionnaire de collecte des données et de moyennes par production appelées « références PLANETE » ou « refPLANETE », a été diffusé par SOLAGRO sur demande des utilisateurs volontaires, ceux-ci s'engageant à remettre à SOLAGRO une copie des bilans effectués pour améliorer, préciser, diversifier... la base de données des « réfPLANETE ». Cette base de données est gérée par SOLAGRO, qui s'engage totalement au respect de la confidentialité et de l'anonymat des données¹.

Cet échange « mise à disposition de l'outil - retour des données » permet d'améliorer la connaissance collective des consommations d'énergie dans les exploitations agricoles, de mieux cerner les différentes et multiples productions agricoles et envisager les marges de progrès de la consommation d'énergie sur les exploitations dans une production donnée.

¹ Les données de la base ne peuvent être utilisées qu'à des fins collectives d'analyse et de traitement de données, notamment en vue d'améliorer l'interprétation d'un résultat d'un bilan PLANETE sur une exploitation agricole par les utilisateurs, et éventuellement de contribuer à l'évolution de la méthode du bilan PLANETE.

Les « références PLANETE » sont donc des valeurs de consommation d'énergie totale, par poste, par production ... établies à partir de cas réels. En effet, les utilisateurs de PLANETE réalisent un ou des bilans PLANETE pour les agriculteurs qu'ils accompagnent, conseillent... **Les bilans sont donc faits avant tout pour un agriculteur**, dans une démarche de conseil individuel ou dans une démarche de groupe local (par exemple en formation), en général plus stimulante car elle permet des échanges entre les agriculteurs du groupe. Les « références PLANETE » sont utilisées pour situer et comparer une exploitation ou un groupe d'exploitation vis-à-vis d'autres exploitations de production identique et, si possible, dans des contextes agronomiques identiques.

Dans ce contexte, une première série de références commandées par l'ADEME est publiée en 2006 regroupant 950 exploitations (BOCHU J-L, *Synthèse 2006 des bilans PLANETE : Consommation d'énergie et émissions de GES des exploitations agricoles ayant réalisé un bilan PLANETE*, SOLAGRO, 2007).

En 2009, la demande de l'ADEME est renouvelée alors que les effectifs de bilans PLANETE cumulés ont presque quadruplé. L'objectif de l'étude est d'établir des points de repères des consommations d'énergie des exploitations agricoles et de leurs émissions de GES, pour différentes productions agricoles, par type d'énergie et intrants, de préciser la variabilité de ces résultats et d'identifier des facteurs explicatifs selon les pratiques agricoles mises en œuvre et les régions de production.

1.2 L'outil PLANETE

Le bilan PLANETE² est un outil pour calculer les consommations d'énergie et les émissions de GES d'une exploitation agricole. Il s'applique à la plupart des productions animales ou végétales existantes.

L'objectif d'un bilan PLANETE est de :

- Quantifier les différentes énergies non renouvelables consommées par l'exploitation agricole ;
- Connaître la répartition par poste (valeurs, %) ;
- Quantifier les « sorties » de l'exploitation ;
- Quantifier les émissions de gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, N₂O).

Puis, par comparaison avec les « références », de :

- situer les postes de l'exploitation analysée,
- tenter d'expliquer les différences (par les pratiques mises en œuvre) pour proposer des améliorations :
 - relatives aux pratiques agricoles (économie)
 - par substitution d'énergie avec des renouvelables.

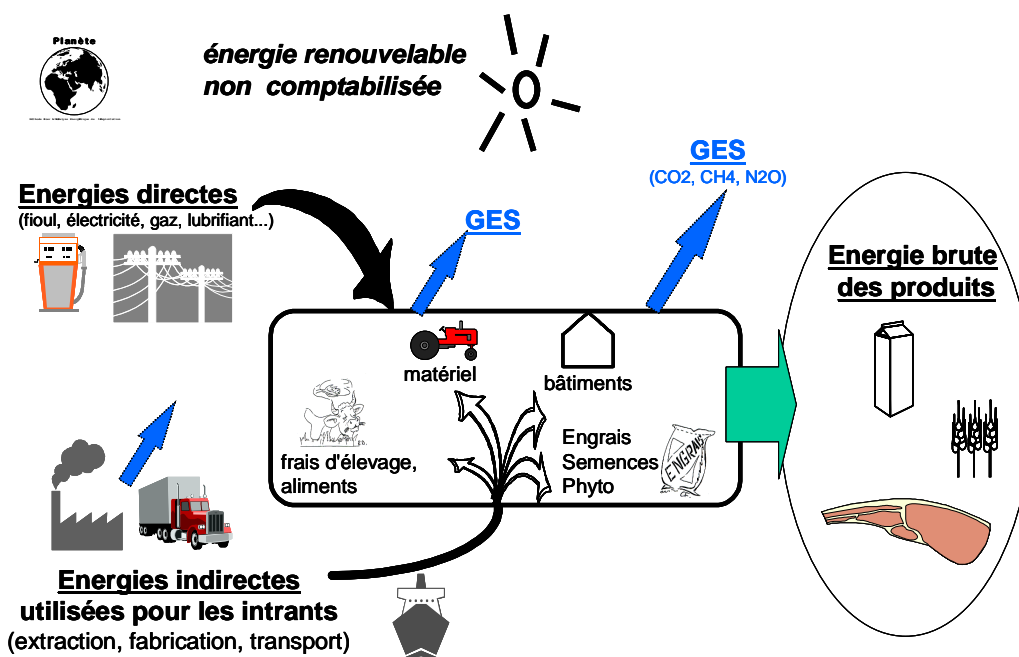
La conception de l'outil a consisté à identifier les principaux intrants des exploitations agricoles, pour les principaux types de production, et à définir les coefficients ou facteurs par type d'intrants en procédant éventuellement à des regroupements pour simplifier la collecte des

² Cette présentation succincte de PLANETE a pour objectif de rappeler les principaux éléments de la méthode mise en œuvre dans le bilan PLANETE.

données et la rapidité de mise en œuvre. Les tableaux de collecte des données, de calculs intermédiaires et de résultats ont été effectués sur un tableur Excel.

La réalisation d'un bilan PLANETE sur une exploitation nécessite les données quantitatives des différents intrants utilisés sur l'exploitation. Ces intrants sont convertis en énergie consommée et en GES émis grâce à des coefficients énergétiques unitaires (en MJ / unité) et des facteurs d'émissions de GES. Ces coefficients et facteurs sont issus de la bibliographie nationale ou internationale. La méthode, établie en 1999-2000, est conforme aux analyses de cycle vie : elle prend en compte l'ensemble de l'énergie utilisée pour la fabrication d'un intrant (process, conditionnement), énergétique ou non, ainsi qu'une estimation (forfait national) de l'énergie pour le transport jusqu'à la ferme. La **consommation d'énergie** est ainsi calculée **en énergie primaire**, à l'image du bilan énergétique annuel de la France par exemple.

Schéma général du principe du bilan PLANETE



Pour les émissions de GES, il faut noter qu'au moment de la conception de l'outil, la problématique était émergente en agriculture. Les connaissances des modes de calculs des émissions de GES en agriculture étaient nettement moins développées qu'aujourd'hui. Le bilan PLANETE reprend les facteurs d'émissions utilisés en Suisse dans les écobilans en agriculture³, qui utilise les références IPCC 1996, méthode Tier1.

Pour l'énergie comme pour les émissions de GES, les résultats du bilan PLANETE prennent en compte l'élaboration des intrants. C'est une différence importante comparativement au bilan énergétique national par activité ou aux inventaires nationaux de GES.

Concrètement, l'énergie totale comprend l'énergie dépensée pour mettre à disposition l'énergie (transformation de l'énergie primaire en énergie finale) avec par exemple pour l'électricité un coefficient de 33% et le fioul carburant de 17%.

Pour les émissions de GES, les émissions calculées dans PLANETE incluent les émissions (de CO₂ et/ou de N₂O) dues à la fabrication des engrais, des machines ou des matériaux des

³ ROSSIER D., 1998, Ecobilan : adaptation de la méthode écobilan pour la gestion environnementale de l'exploitation agricole, Service Romand e Vulgarisation Agricole -SRVA, 49p+annexes.

bâtiments, quels que soient leurs lieux de fabrication⁴, ainsi que celles dues à l'énergie utilisée sur l'exploitation par des tiers (prestations d'entreprises, CUMA, pompage en irrigation collective). Par contre, les fuites d'azote par ruissellement ou lessivage ne sont pas comptabilisées dans les émissions de N₂O de l'exploitation agricole. Cependant, la présence ou l'absence de certains postes doit être relativisée par la valeur des facteurs d'émissions. Par exemple pour le N₂O du à l'épandage agricole, le coefficient utilisé dans PLANETE est de 2% du N apporté, ce qui est proche du cumul des 2 facteurs utilisés par le CITEPA (1,25% pour l'apport au sol et 30%*2,5% pour le ruissellement et lessivage). **L'approche dans PLANETE des émissions de GES est simplifiée**, et des méthodes plus précises permettent aujourd'hui d'effectuer une évaluation plus complète des émissions d'une exploitation agricole, telle que celle développée dans PLANETE-GES par SOLAGRO à la demande de l'ADEME Pays de la Loire et pour le Carrefour des Mauges (Programme ATENEE - 49).

2. Présentation des exploitations de la base de données « réfPLANETE2010 »

2.1 Répartition géographique

Le nombre de bilans PLANETE réalisés par région ou par département dépend de la dynamique du développement de la prise de conscience de l'énergie en agriculture dans la zone par les acteurs en charge de l'agriculture, du nombre et du type d'utilisateurs de la méthode et de l'ancienneté de la mise à disposition de l'outil par **Solagro**.

Les exploitations de la base de données « refPLANETE2010 » sont réparties sur les 22 régions et 89 départements. Au total, la base contient 3 670 bilans PLANETE.

- 11 régions présentent plus de 100 bilans chacune (seulement 5 régions en 2006) : Bretagne, Pays de la Loire, Basse-Normandie, Poitou-Charentes, Centre, Champagne-Ardenne, Lorraine, Franche-Comté, Auvergne, Midi-Pyrénées et Rhône-Alpes.
- 4 régions se distinguent particulièrement avec plus de 300 bilans chacune dont la Bretagne (395), Pays de la Loire (382), Poitou-Charentes (588) et Midi-Pyrénées.
- 6 régions présentent entre 50 et 100 bilans PLANETE chacune: l'Alsace, l'Aquitaine, la Bourgogne, la Haute-Normandie le Languedoc-Roussillon et le Limousin.
- 3 régions présentent entre 40 et 50 bilans PLANETE chacune: Nord-Pas-de-Calais, Picardie et Provence-Alpes-Côte-d'Azur.
- 2 régions présentent moins de 10 bilans PLANETE chacune : la Corse (1) et l'Île de France (7).

Toutes les régions ont augmenté leur nombre de bilans PLANETE réalisés. Cette dissémination provient de la généralisation de la prise de conscience de l'importance de l'énergie en agriculture, en particulier depuis l'augmentation du prix des énergies de 2005 puis de 2007.

⁴ Les inventaires nationaux de GES ne comptabilisent que les émissions sur le territoire national.

✓ Répartition régionale du nombre de diagnostics PLANETE

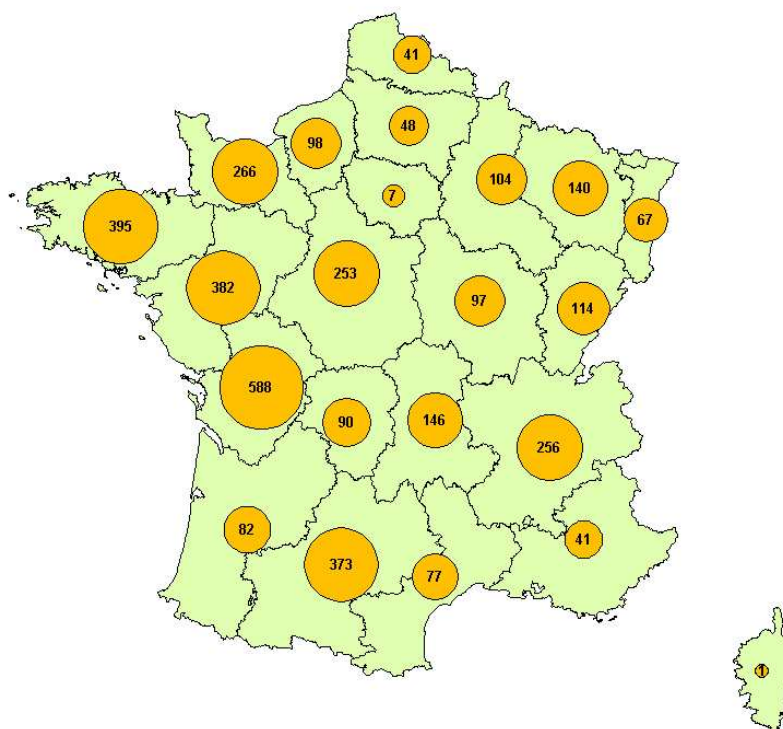


Figure 1 : Répartition géographique des bilans PLANETE par région en 2010 (cumul des bilans effectués depuis 1999 et regroupés dans la base de données mutualisée)

Tableau 1 : Nombre de bilans PLANETE par région

REGION	Bilans PLANETE	% base de données
Alsace	67	2%
Aquitaine	82	2%
Auvergne	146	4%
Basse-Normandie	266	7%
Bourgogne	97	3%
Bretagne	395	11%
Centre	253	7%
Champagne-Ardenne	104	3%
Corse	1	0%
Franche-Comté	114	3%
Haute-Normandie	98	3%
Île-de-France	7	0%
Languedoc-Roussillon	77	2%
Limousin	90	2%
Lorraine	140	4%
Midi-Pyrénées	373	10%
Nord-Pas-de-Calais	41	1%
Pays de la Loire	382	10%
Picardie	48	1%
Poitou-Charentes	588	16%
Provence-Alpes-Côte d'Azur	41	1%
Rhône-Alpes	256	7%

✓ Répartition départementale du nombre de diagnostics PLANETE

8 départements présentent plus de 100 bilans PLANETE chacun. Ils sont situés dans des régions de l'Ouest et dans l'Aveyron.

Tableau 2 : Les départements les plus contributeurs aux références PLANETE 2010

DEPARTEMENT	Bilans PLANETE
Charente-Maritime	224
Charente	165
Ille-et-Vilaine	158
Maine-et-Loire	152
Orne	140
Mayenne	118
Deux-Sèvres	107
Aveyron	103

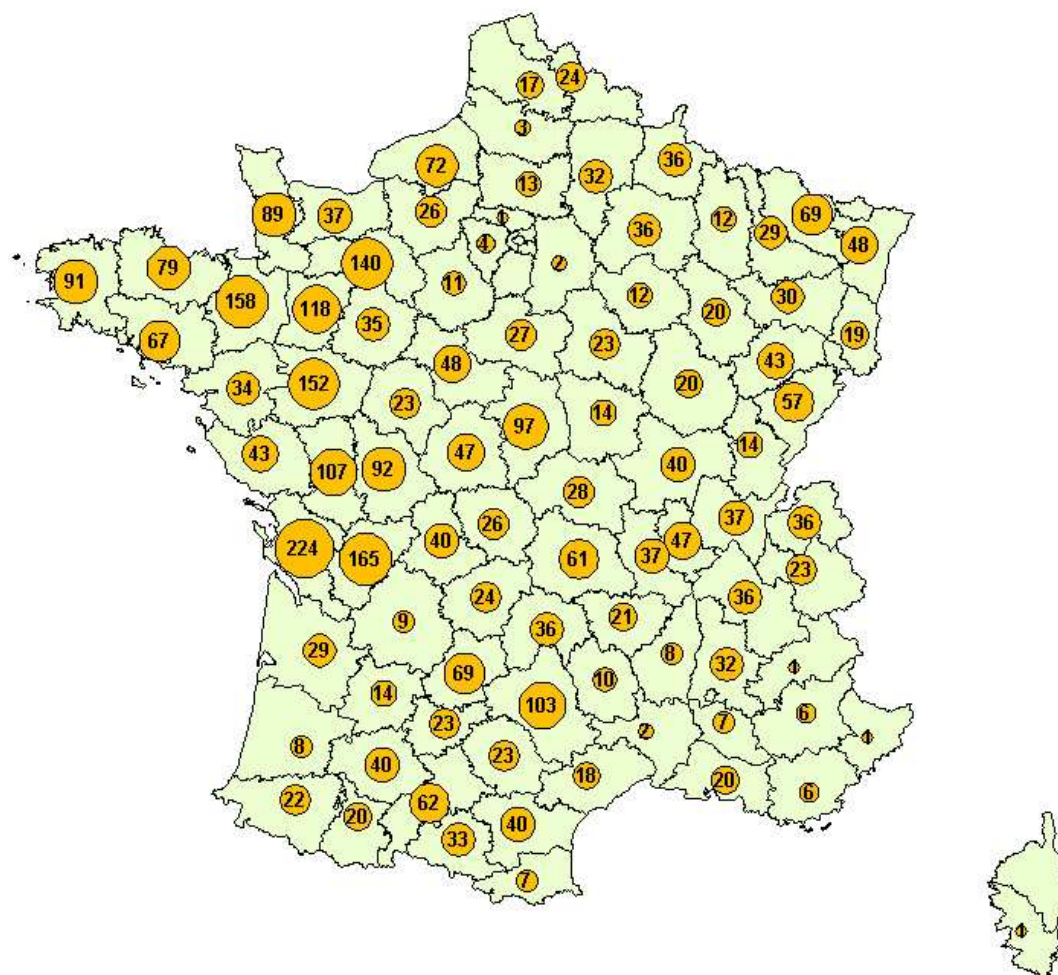


Figure 2 : Répartition géographique des bilans PLANETE par département (cumul à 2010)

2.2 Répartition par année

Les bilans PLANETE sont réalisés sur une année qui est en général la campagne de cultures ou l'exercice comptable. L'année indiquée sur le graphique ci-dessous correspond ici à l'année de récolte. Par exemple, on retient 2009 dans le classement PLANETE pour une campagne culturale à cheval sur 2008 et 2009.

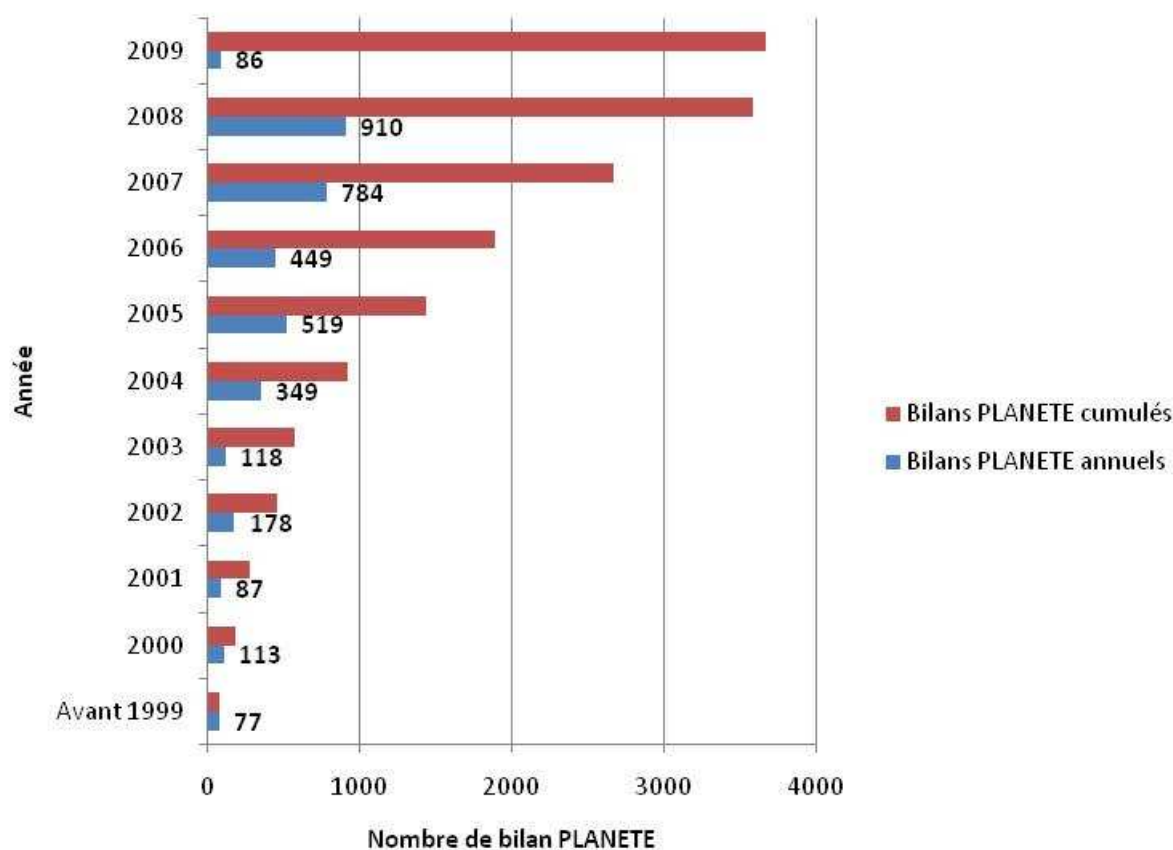


Figure 3 : Nombre de bilans PLANETE par année

Les bilans PLANETE sont comptabilisés à partir de 1999. A partir de 2004, le nombre de bilans PLANETE réalisé annuellement devient significatif avec plus de 300 bilans. Les années 2007 et 2008 culminent à plus de 700 bilans en lien avec la dissémination toujours plus grande de l'outil puis la mise en place du Plan de Performance Energétique (PPE) du Ministère en charge de l'Agriculture en février 2009.

Pour élaborer les références 2010, nous avons intégré les tableurs PLANETE reçus avant le 30 mars 2010. Ainsi, le nombre de bilans pour l'année 2009 est faible avec seulement 86 bilans affectés à cette campagne et reçus⁵ car les bilans de l'année 2009 se sont effectués ultérieurement.

⁵ Les tableurs reçus à partir d'avril 2010 n'ont pas été intégrés dans l'élaboration des refPLANETE2010.

2.3 Les organismes concernés

Les utilisateurs PLANETE regroupent des organismes très différents : ils appartiennent au milieu de la recherche (INRA, CEMAGREF, instituts), de l'enseignement (écoles d'ingénieurs agricoles, lycée agricole, CFPPA ...), des associations (Solagro, RAD, FDCIVAM, CEDAPA, GAB...), des organismes agricoles (Chambre d'Agriculture, FDCUMA, contrôle laitier...), des instituts techniques agricoles, les centres de gestion (CERFRANCE, autres centres...), des coopératives agricoles ou des entreprises d'agrofouritures...

On recense 233 organismes contribuant aux 3 670 bilans PLANETE : parmi eux, 16 enregistrent plus de 50 bilans PLANETE chacun représentant au global près de 42 % de la totalité des bilans effectués.

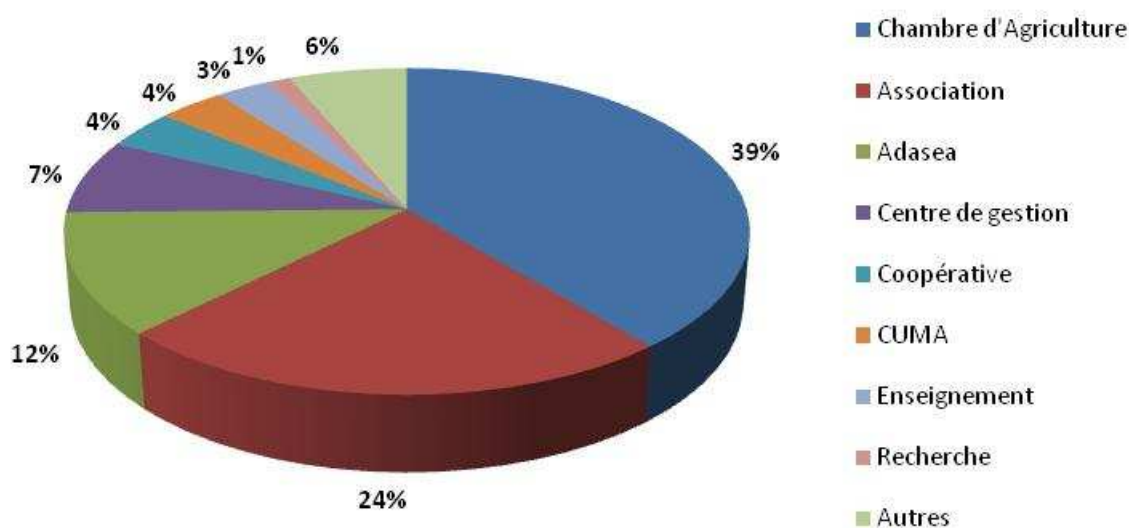


Figure 4 : Répartition des bilans PLANETE par type de structure

Les Chambres d'Agriculture ont effectué près de 40 % des bilans PLANETE, les associations en lien avec les agriculteurs (**Solagro**, RAD, CIVAMs, CEDAPA, GAB, CEIPAL...) environ **un quart** des bilans et les ADASEA environ **12 %**. Ensemble, ces trois types de structure totalisent les trois quarts des bilans réalisés.

Les centres de gestion et les entreprises d'agrofouritures (coopératives, privés, etc...) sont des utilisateurs plus récents de l'outil PLANETE. Le nombre de bilans transmis est plus faible mais en développement.

Enfin, d'autres structures d'horizons très variés ont effectué environ 200 bilans.

Au-delà du nombre de bilans réalisés, il est important de signaler la contribution de chaque organisme dans la dynamique de développement des bilans énergétiques sur les exploitations agricoles, signe de la prise de conscience individuelle et collective.

2.4 Typologie des exploitations

Le type de production, calculé pour chaque exploitation, est basé sur la présence ou l'absence des produits (les « ventes ») de l'exploitation : lait, viande, céréales et oléo-protéagineux, autres (fruits, légumes, vigne...).

Afin de simplifier la dénomination des types d'exploitation, nous utiliserons les sigles suivants indiqués dans les tableaux 3 (productions animales) et 4 (productions végétales).

Tableau 3 : Sigles utilisés pour les productions animales

Sigle	Signification	Précisions
Blait	Bovin lait	Vente de lait de bovin (avec viande associée au renouvellement du troupeau)
Vall	Vache allaitante	Vente de viande de bovin (présence de vaches allaitantes)
Herbiviand	Herbivore viande	Vente d'herbivore viande sans vache laitière ni vache allaitante
OClait	Ovin caprin lait	Vente de lait d'ovine ou caprin
Lait		Vente de lait de vache associé à la vente de lait de brebis ou de chèvre
Po	Porc	Vente de viande de porc
Vo	Volaille	Vente de viande de volaille
P+V	Porc et volailles	Vente de viande de porc et de volaille

Tableau 4 : Sigles utilisés pour les productions végétales

Sigle	Signification	Précisions
Cult	Cultures	Vente de cultures (grandes cultures : céréales - oléo-protéagineux, et cultures industrielles – betteraves, pomme de terre, etc...)
Vég	Végétaux	Vente de fruits, de légumes, ou de vignes, vente de fourrages grossiers

Les ventes des exploitations étant parfois multiples, on obtient un « type détaillé » qui précise toutes les productions de l'exploitation, indépendamment de leur proportion. Chaque bilan PLANETE est classé dans un type détaillé.

Pour les références 2010, on obtient 99 types détaillés ce qui met en évidence la diversité des exploitations rencontrées dans la base.

Les types détaillés sont très diversement représentés dans la base de données « refPLANETE2010 », avec de 1 à plus de 600 exploitations par type (voir graphique ci-dessous).

A noter que le sigle « Veg » regroupe des productions de la rubrique « autres végétaux : fruits, légumes, plantes, vin etc » du tableau PLANETE, qui ne peuvent être séparées que par une analyse détaillée de l'assolement. Certaines de ces productions feront l'objet d'une fiche spécifique dans la mesure où l'effectif est suffisant.

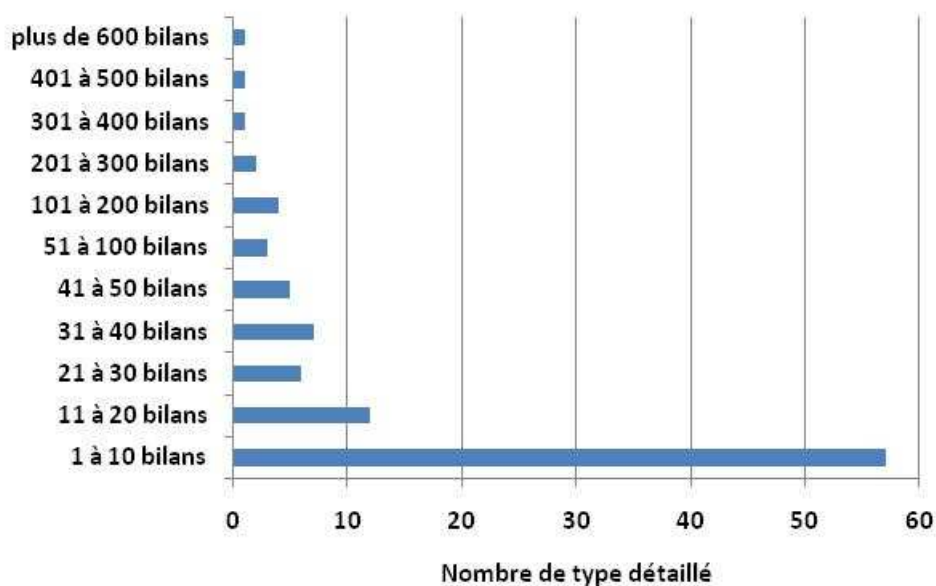


Figure 5 : Nombre de type détaillé par classe de bilans PLANETE

- Plus de la moitié des types détaillés (57) présentent moins de 10 bilans PLANETE
- 30 types détaillés comprennent de 11 à 50 bilans
- 3 types détaillés comprennent de 51 à 100 bilans
- Seulement 9 types détaillés comprennent plus de 101 bilans

Tableau 4 : Les principaux types détaillés de la base de données

Type détaillé	Nombre de bilans	% de la base	Observations
BlaitCult	608	17 %	Lait de vache et cultures vendues
Blait	415	11 %	Lait de vache seul (avec viande associée), cultures fourragères et céréales totalement intra consommées
CultVég	324	9%	Grandes cultures avec autres végétaux
Cult	291	8%	Grandes cultures (céréales et oléoprotéagineux, cultures industrielles)
BlaitCultVég	229	6%	Bovin lait, grandes cultures et autres végétaux
VallCult	195	5%	Vaches allaitantes et cultures vendues
Vég	165	4%	
Vall	134	4%	Bovin viande (avec vaches allaitantes)
BlaitVallCult	124	3%	Bovin lait, bovin viande et cultures

Les productions de lait de vache et de cultures seules ou associées sont les productions les plus fréquemment présentes dans la base. Une importante diversité des résultats est attendue. D'autres productions sont moins fréquentes.

Tableau 5 : Fréquence des productions selon qu'elle soit spécifique ou associée à d'autres productions des exploitations.

Production	Fréquence d'une production donnée			Fréquence d'une production stricte	
	Nombre de type détaillé	Nombre de bilans PLANETE	Fréquence	Nombre de bilans PLANETE	%
Blait	37	1765	48%	415	11%
Cult	49	2488	68%	291	8%
Herbviand	15	205	6%	46	1%
Vég	45	985	27%	165	4%
Po	37	248	7%	7	0%
Vo	43	357	10%	7	0%
Vall	42	886	24%	134	4%
OClait	23	185	5%	47	1%

Rq : une production est considérée « stricte » quand c'est la seule présente dans les ventes de l'exploitation. Ainsi, par exemple en bovin lait, 1 765 bilans PLANETE sont répartis en 37 « types détaillés » combinant différemment le lait de vache avec d'autres productions. Parmi ces 1 765 bilans, il y a 415 bilans PLANETE dont la seule production est le lait de vache.

Deux productions sont particulièrement fréquentes dans la base de données :

- Les grandes cultures avec 68 % des exploitations concernées pour 49 types détaillés.
- La production de bovin lait avec plus de 48 % des bilans PLANETE pour 37 types détaillés.

Certaines exploitations présentent un système de production « strict », c'est-à-dire composé d'un seul atelier de production. Ces exploitations représentent 30 % des effectifs des bilans PLANETE de la base et les principales « monoproductions » en spécialisation sont :

- Les exploitations bovins lait : 415 élevages.
- Les exploitations céréalières : 291 exploitations.
- Les élevages bovins viande : 134 exploitations.

A noter que les productions de porcs et de volailles sont peu présentes en production stricte (cela correspond à des exploitations dont la seule vente est la viande en ateliers hors-sol ou avec autoconsommation de l'ensemble des céréales produites). Ces exploitations sont plus fréquemment associées à des ventes de cultures voire à d'autres cheptels.

2.5 Répartition géographique des exploitations pour les principales productions

- Bovin lait : exploitations assez bien réparties sur les différents bassins de productions. Les principales régions sont la Bretagne (17 %), Rhône-Alpes (17 %), Basse-Normandie (13 %), Midi-Pyrénées (13 %), Auvergne (11 %), Pays de la Loire (11 %).
- Bovin lait et cultures : Bretagne (26 %), Pays de la Loire (18 %), Basse-Normandie (11 %).
- Cultures : 31 % en Poitou-Charentes, 25 % en région Centre, 16 % en Midi-Pyrénées.
- Herbivores viande : Auvergne (22 %), Limousin (20 %) et Poitou-Charentes (20 %).
- Ovin caprin lait : Midi-Pyrénées (21 %), Rhône-Alpes (19 %) et Languedoc Roussillon (17 %).
- Vaches allaitantes : Limousin (27 %), Midi-Pyrénées (17 %), Poitou-Charentes (14 %).

L'intérêt de la base de données PLANETE est aussi la diversité des références disponibles pour des productions variées. On peut ainsi noter que les productions en petits effectifs (moins de 10 bilans à l'échelle nationale) sont très représentées en nombre de types détaillés. Il sera important pour ces groupes d'exploitations d'être prudent sur la signification des résultats et de la dispersion de cette combinaison de production.

Il semble enfin important de rappeler que le bilan PLANETE est effectué à l'échelle globale de l'exploitation. La répartition entre un atelier de production animale et un atelier de production végétale est possible dans le tableur Excel. L'approche des productions d'une exploitation peut ainsi être précisée pour chacune d'elle. Ces résultats seront traités dans le cadre des productions mixtes.

3. Données générales des exploitations

Rappel: les exploitations de la base de données sont des exploitations volontaires à la réalisation d'un bilan énergétique PLANETE. La base de données qui regroupe ces exploitations ne constitue donc pas un échantillon représentatif.

La présentation des données générales vise uniquement à décrire succinctement les productions des exploitations de la base et leur diversité.

3.1 SAU

Tableau 6 : Classement des exploitations en fonction de la taille

Taille SAU	Nombre d'exploitations	% de la base	SAU Moyenne	% SAU total	UTH Moyen	% des UTH totaux
< 10 ha	136	4%	3	0%	3,5	6%
10 à <25 ha	152	4%	18	1%	2,3	4%
25 à <50 ha	496	14%	39	5%	1,9	11%
50 à <100 ha	1293	35%	72	23%	2,0	30%
100 à <200 ha	1156	31%	139	40%	2,5	33%
200 ha et +	437	12%	287	31%	3,2	16%
TOTAL	3670	100%	110	100%	2,3	100%

La SAU⁶ moyenne est de 110 ha avec 2,3 UTH⁷.

35 % des exploitations de la base ont une SAU comprise entre 50 et 100 ha, ce qui correspond à 23 % de l'ensemble des surfaces des exploitations et à 30 % des UTH.

De même, 31 % des exploitations de la base ont une SAU comprise en 100 et 200 ha, ce qui correspond à 40 % de l'ensemble des surfaces des exploitations et à 33 % des UTH.

Notre échantillon n'est pas tout à fait représentatif des exploitations françaises. Les statistiques nationales Agreste montre que la SAU moyenne française est de 77 ha avec 2,17 UTH. De plus, notre échantillon sous-représentent les classes inférieures à 50 ha et sur-représentent toutes les classes des grandes exploitations (> 50 ha).

⁶ SAU : Surface Agricole Utile

⁷ UTH : Unité de Travail Humain

3.2 Cheptel

Tableau 7 : UGB⁸ herbivores et totaux et SAU par classe d'UGB herbivores

UGB herbivores	Nombre de fermes	%	UGB herbivore moyen	Moyenne des UGB totaux	SAU moyenne
< 10	72	3%	5	63	78
10 à 49	516	20%	34	78	70
50 à 69	506	20%	60	134	79
70 à 99	604	23%	84	92	101
100 à 149	562	22%	120	142	135
150 à 199	189	7%	170	180	171
> 200	144	6%	274	310	262
TOTAL	2593	100%	91	126	111

286 exploitations élèvent des porcs. Elles possèdent en moyenne 133 UGB porcins répartis comme suit (moyenne des effectifs chez les exploitations en ayant) :

- 117 truies,
- 2 verrats,
- 20 cochettes,
- 603 porcelets,
- 698 porcs charcutiers.

382 exploitations élèvent de la volaille, en moyenne 576 UGB par exploitation. Elles produisent en moyenne par exploitation en ayant:

- 4 090 poules pondeuses,
- 37 810 poulettes,
- 45 540 poulets de chairs,
- 11 800 poulets label,
- 4 778 pintades label,
- 1 580 chapons,
- 13 200 dindes,
- 11 235 canards à rôtir, 9 200 canards prêts à gaver, 4 600 canards gras,
- 155 oies à rôtir, 16 oies prêtes à gaver, 13 oies grasses.

1 929 exploitations ayant réalisé un bilan PLANETE vendent du lait (1 764 du lait de vache et 184 du lait de chèvre ou brebis). Les exploitations ayant du lait de vache en vendent en moyenne 345 800 L/an et les exploitations ayant du lait de chèvre en vendent en moyenne 153 000 L.

Les exploitations ayant du porc vendent en moyenne 176 tonnes de viande porcine. Les exploitations ayant des volailles en vendent en moyenne 182 tonnes. Les exploitations ayant des herbivores en vendent en moyenne 23 tonnes.

⁸ UGB : Unité Gros Bétail

3.3 Pratiques culturales

Les exploitations se déclarent à 86% en agriculture conventionnelle. 14% des exploitations sont en agriculture biologique ou en conversion.

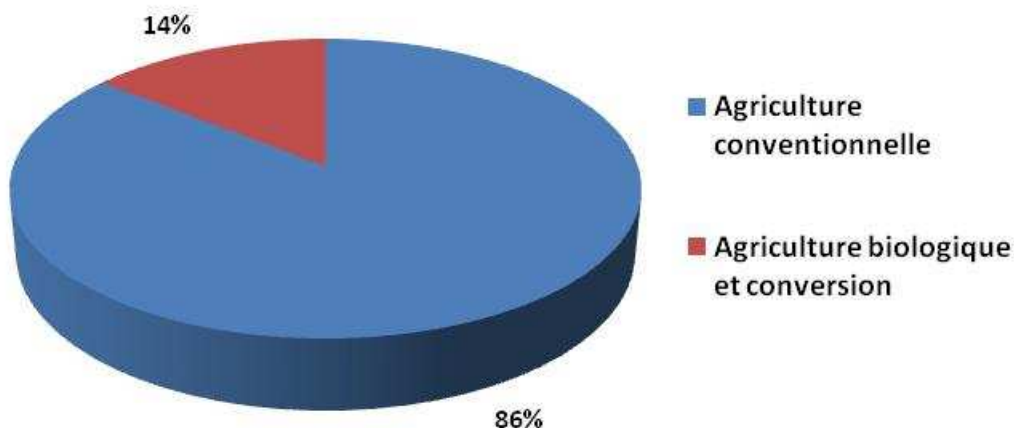


Figure 6 : Répartition entre pratiques des exploitations de la base « RefPLANETE2010 »

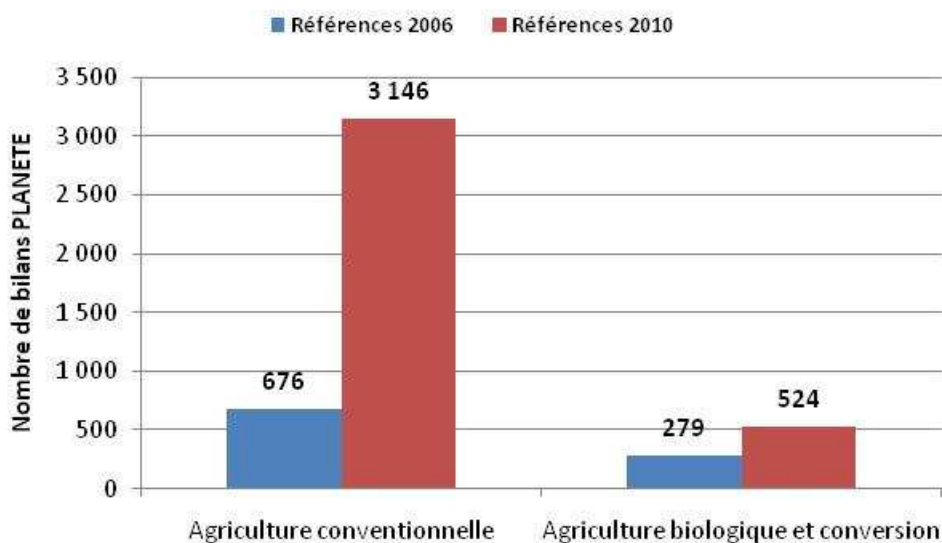


Figure 7 : Comparaison des effectifs de bilan PLANETE selon les pratiques entre les bases « RefPLANETE2006 » et « RefPLANETE2010 »

Entre 2006 et 2010, on constate une progression du nombre de bilans PLANETE pour chaque type de pratiques culturales. L'augmentation la plus forte provient des exploitations conventionnelles.

19 % des exploitations n'apportent pas d'azote sur leurs terres. Celles qui en apportent le font à hauteur de 78,5 kg d'N en moyenne par ha de SAU.

34 % des fermes n'apportent pas de phosphore sur leurs terres. Les autres en apportent 19 kg / ha de SAU.

39 % des exploitations n'apportent pas de potassium sur leurs terres. Celles qui en apportent le font à hauteur de 20,5 kg de K en moyenne par ha de SAU.

La consommation électrique des exploitations s'élève à 31 200 kWh par ferme et 285 kWh par ha SAU.

La consommation de fioul domestique est de 10 580 L en moyenne par ferme et 96,5 L par ha de SAU.

72 % des exploitations de la base RefPLANETE2010 achètent des aliments (concentrés ou fourrages). Celles qui en achètent consomment en moyenne 73 t de concentrés simples, 137 t de concentrés composés et 102 t de fourrages grossiers.

4. Résultats généraux

4.1 Energie primaire

La consommation moyenne d'énergie primaire des 3 645 exploitations retenues de la base s'élève à 23,6 GJ/ha de SAU⁹ soit 662 EQF¹⁰/ha.

La consommation moyenne est supérieure de 100 EQF/ha à la moyenne précédente des références PLANETE 2006 (562 EQF/ha). Ces écarts s'expliquent par l'évolution des caractéristiques des exploitations de la base 2010 (taille, type de productions, pratiques agricoles sur cultures et sur élevages...).

⁹ Cette moyenne a été calculée avec la pondération de la SAU des exploitations.

¹⁰ EQF : Equivalent litre fioul. Repères par rapport aux résultats PLANETE précédents : la conversion des résultats présentés maintenant en GJ vers les EQF présentés dans la « synthèse 2006 des bilans PLANETE » se fait par : 1 GJ= 28 EQF.

✓ Répartition de la consommation d'énergie primaire totale par poste

Tableau 8 : Détail des consommations moyennes d'énergie primaire par poste (moyennes pondérées de la SAU des exploitations).

POSTES	GJ/ha	EQF/ha	%
Fioul	4,3	119	18%
Autres prod pétroliers	1,4	39	6%
Electricité	2,7	76	12%
Energie eau	0,2	5	1%
Autres énergies directes	0,0	0	0%
Achat aliment	5,2	145	22%
Fertilisation	5,0	141	21%
Phyto	0,5	14	2%
Semences	0,3	7	1%
Jeunes Animaux	0,4	12	2%
Matériels	1,9	53	8%
Batiment	1,0	29	4%
Autres achats	0,7	19	3%
TOTAL ENTREES	23,6	662	100%

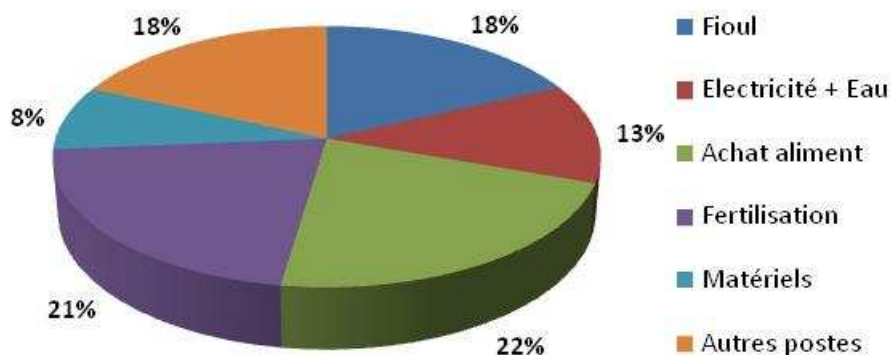


Figure 8 : Principaux postes de consommation

Cinq postes de consommations des exploitations cumulent 82 % des dépenses d'énergie totales, soit 19,3 GJ/ha. Ce sont par ordre décroissant (hors le poste « autres postes ») les achats d'aliments (22 %), les fertilisants (21 %), le fioul (18 %) l'électricité + l'eau (13 %) puis le matériel (8 %).

Les autres produits pétroliers avec 1,4 GJ/ha (6 %) de la consommation totale, représentent un tiers du fioul domestique et la moitié de l'électricité.

Les autres postes de consommation d'énergie (semences, produits phytosanitaires, bâtiments...) représentent 18 % de la consommation totale des exploitations (soit 4,3 GJ/ha).

✓ **Répartition de la consommation d'énergie primaire des postes secondaires (autres postes)**

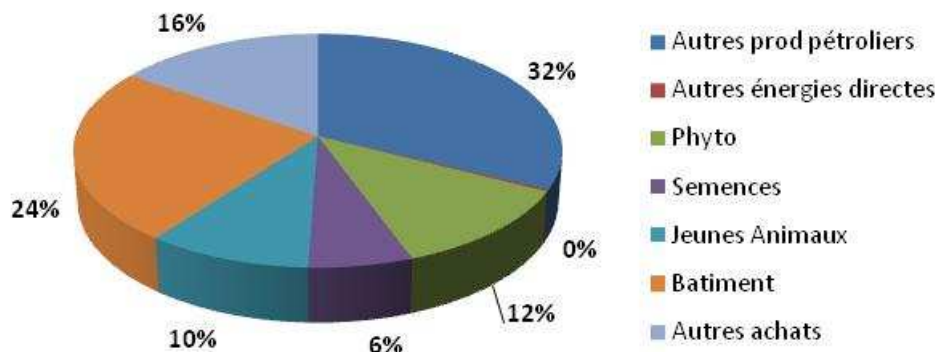


Figure 9 : Répartition des consommations d'énergie des postes secondaires

Les postes secondaires les plus consommateurs d'énergie sont par ordre décroissant : les autres produits pétroliers (1,39 GJ/ha), les bâtiments (1,05 GJ), les autres achats (plastiques agricoles, frais vétérinaires, frais d'élevage... : 0,67 GJ), les produits phytosanitaires (0,52 GJ), les jeunes animaux (0,42 GJ) puis les semences (0,27 GJ).

A noter que ces postes en général moins important que les principaux postes, ne sont pas à négliger car pour 20 % des exploitations, ils représentent plus de 25 % de la consommation d'énergie totale.

✓ **Evolution du niveau de consommation d'énergie de chaque poste, entre 2006 et 2010**

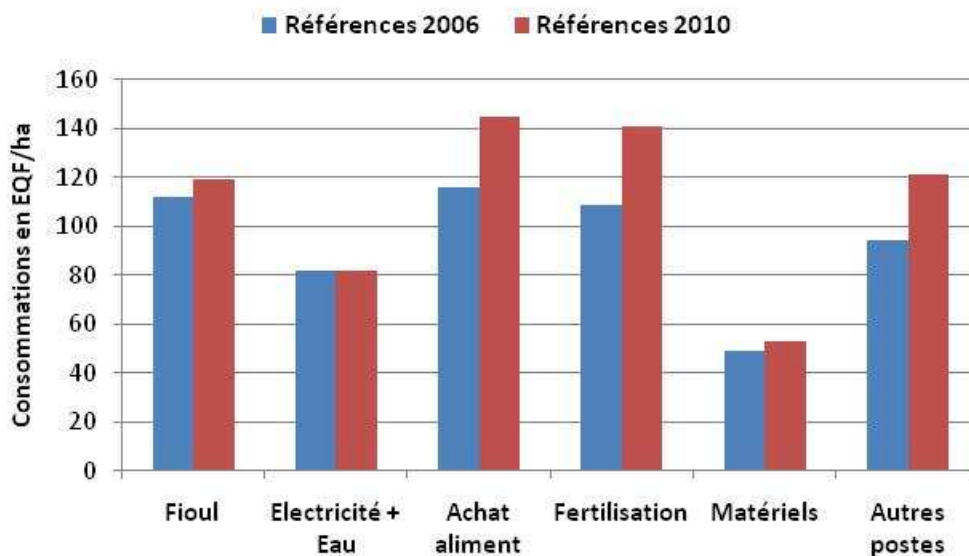


Figure 10 : Comparaison des consommations d'énergie (EQF/ha SAU) entre les références PLANETE 2006 et 2010

Des différences sont observées entre les niveaux de consommation d'énergie par hectare de la synthèse de 2006 et ceux de la synthèse de 2010.

Ce sont essentiellement les postes « achat d'aliment » (+29 EQF/ha), fertilisation (+32 EQF/ha) et les autres postes (+27 EQF/ha) qui expliquent cet écart.

✓ **Évolution du niveau de consommation d'énergie des postes secondaires, entre 2006 et 2010**

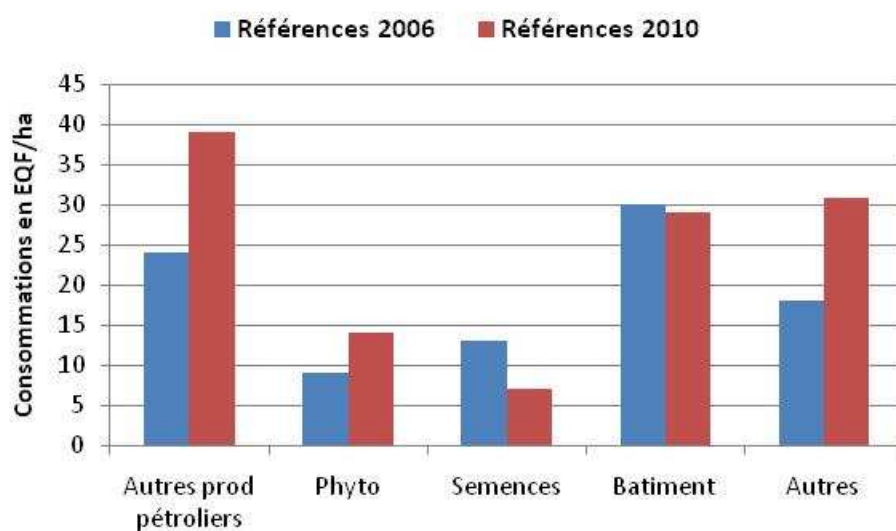


Figure 11: Comparaison des consommations des postes secondaires entre les références PLANETE 2006 et 2010

Les autres produits pétroliers augmentent de 15 EQF/ha, les phytos de 5 EQF/ha, Autres + 13 EQF/ha (comprennent les jeunes animaux achetés et les autres achats).

L'amortissement des bâtiments se maintient au même niveau (1 GJ/ha = 30 EQF/ha).

Seul le poste « semences » connaît une baisse entre 2006 et 2010.

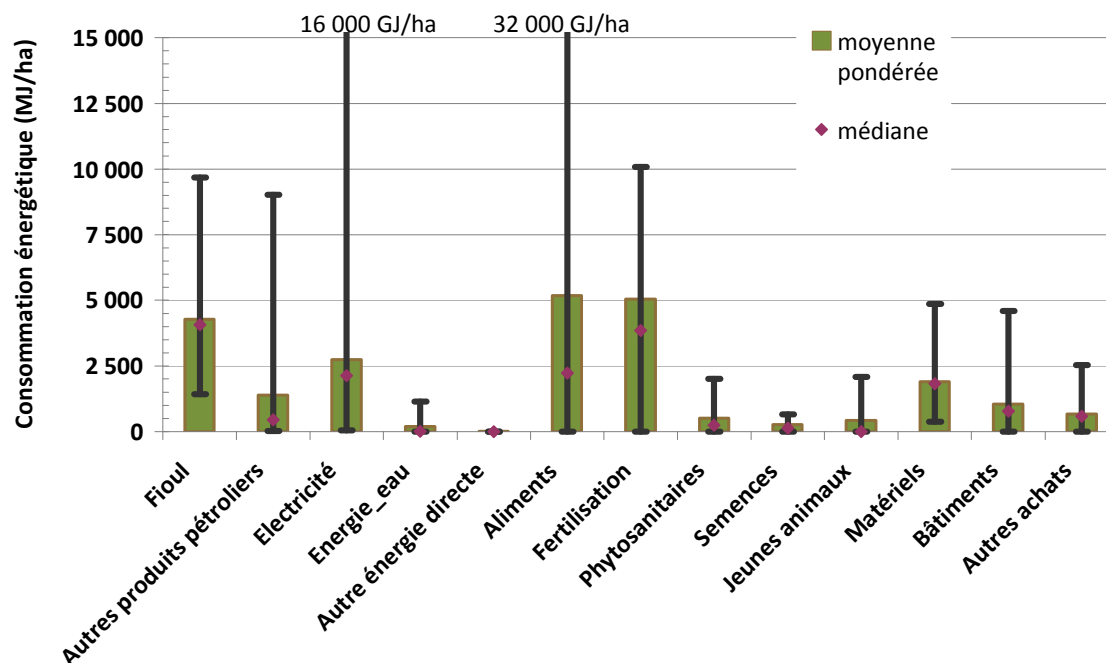


Figure 12 : Consommation d'énergie par poste et variabilité

La valeur moyenne est pondérée par la SAU des exploitations. Les barres verticales représentent la variabilité des consommations par poste : le point haut signifie que 5 % des exploitations ont une consommation supérieure à cette valeur ; le point bas indique que 5 % des exploitations ont une valeur inférieure à cette valeur.

Les consommations des divers postes ont une très forte variabilité surtout les postes électricité, aliments et fertilisation.

✓ Répartition des bilans PLANETE selon la classe de consommation d'énergie

Tableau 9 : Répartition des exploitations par classe de consommation d'énergie primaire

Classes de consommation (GJ/ha)	Classes de consommation (EQF/ha)	Références 2006		Références 2010	
		Nombre de bilans PLANETE	% fermes	Nombre de bilans PLANETE	% fermes
< 3,6	<100	12	1%	33	1%
3,6 à < 8,9	100 à < 250	105	11%	262	7%
8,9 à < 17,9	250 à < 500	382	40%	1249	34%
17,9 à < 35,7	500 à < 1000	336	36%	1518	42%
35,7 à < 71,4	1000 à < 2000	83	9%	350	10%
71,4 et +	2000 et +	28	3%	233	6%
TOTAL	TOTAL	946	100%	3645	100%

76 % des exploitations ont une consommation d'énergie comprise entre 250 et 1000 EQF/ha (GJ).

La répartition des exploitations en classes de consommation est presque identique entre 2006 et 2010 : l'équilibre évolue entre la classe 250 à 500 EQF/ha qui baisse au profit de la classe 500 à 1 000 EQF/ha. On note aussi l'augmentation de la part des exploitations à plus de 1 000 EQF/ha.

✓ Répartition des consommations d'énergie, entre énergies directes et énergies indirectes

Tableau 10 : Comparaison des consommations d'énergies directes et indirectes entre les références PLANETE 2006 et 2010

	Références 2010			Références 2006	
	GJ/ha	EQF/ha	%	EQF/ha	%
Energies directes	8,60	241	36%	212	38%
Energies indirectes	15,05	421	64%	350	62%
TOTAL	23,65	662	100%	562	100%

La répartition entre énergies directes et indirectes évolue très peu entre les références 2006 et les références 2010. Les énergies indirectes prédominent toujours avec 64 % de la dépense totale d'énergie. L'augmentation de la consommation moyenne est identique en proportion entre les énergies directes et les énergies indirectes.

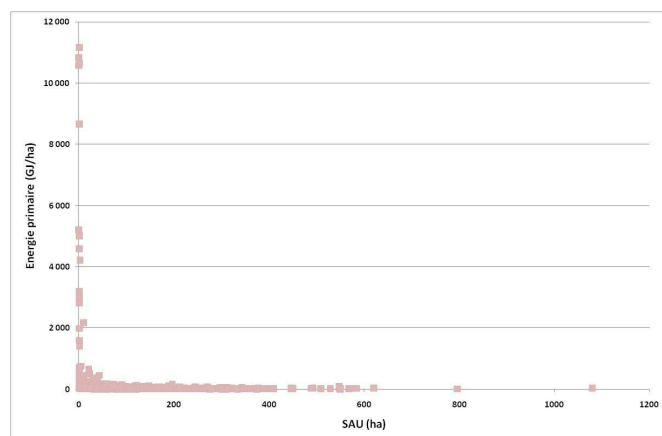


Figure 13 : Consommation d'énergie totale et SAU des exploitations (3 645 bilans)

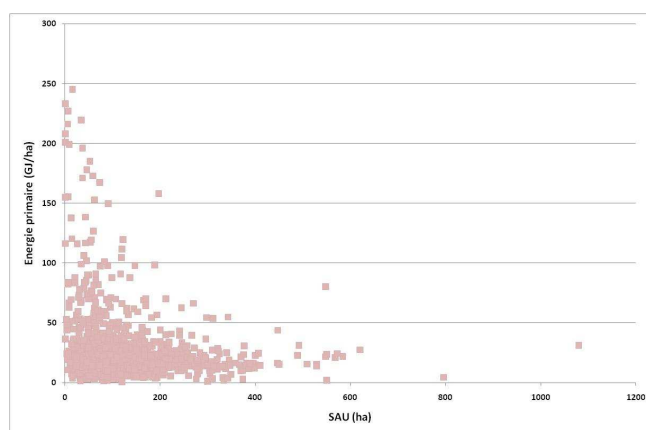


Figure 14 : Consommation d'énergie totale et SAU des exploitations (3 569 bilans, exclusion de 76 exploitations qui ont une consommation très élevée >250 GJ/ha)

On note l'absence relation linéaire entre la consommation d'énergie par ha et la SAU des exploitations. Contrairement à ce qu'on pourrait penser, une grande exploitation ne consommera pas moins d'énergie à l'hectare dû à des économies d'échelle.

4.2 Emissions de gaz à effet de serre (GES)

Les émissions totales de GES comprennent les émissions directes et indirectes de CO₂, du méthane (CH₄) et du protoxyde d'azote (N₂O) de l'exploitation et des intrants mobilisés.

Le total des GES émises sur l'exploitation (confondu dans le rapport avec le terme PRG), exprimé en équivalent CO₂ (eqCO₂), cumule ces 3 gaz avec leur coefficient d'équivalence CO₂ (IPCC 1996) :

- 1 kg CO₂ = 1 kg eqCO₂
- 1 kg CH₄ = 21 kg eqCO₂
- 1 kg N₂O = 310 kg eqCO₂

Tableau 11 : Comparaisons du total des GES moyen pondéré par ha de SAU entre 2006 et 2010¹¹

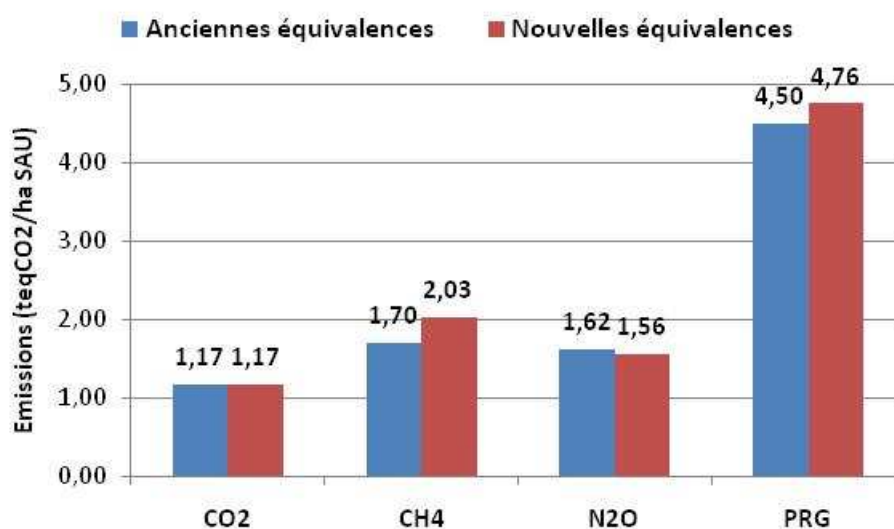
	Références 2006				Références 2010			
	Quantité/ha SAU		teqCO ₂ /ha/an		Quantité/ha SAU		teqCO ₂ /ha/an	
CO ₂	1,00	Tonne/an	1,03	22%	1,17	Tonne/an	1,17	26%
CH ₄	0,10	Tonne/an	2,01	43%	0,08	Tonne/an	1,70	38%
N ₂ O	5,30	kg/an	1,64	35%	5,23	kg/an	1,62	36%
Total GES			4,68	100%			4,50	100%

Les émissions moyennes de GES des références PLANETE 2010 est de 4.50 teq CO₂/ha, dont 43 % de CH₄ (2,0 teqCO₂/ha), 35 % de N₂O (1,64 teqCO₂/ha) et 22 % de CO₂ (1,03 teqCO₂/ha). Ces proportions sont similaires à celle de la « synthèse 2006 ».

Elles diminuent légèrement (-0.18 teqCO₂/ha) par rapport aux références 2006 en lien avec la diminution du CH₄ (-0.31 teqCO₂/ha) qui s'explique par la baisse de la proportion d'exploitations comportant des ruminants.

Le CO₂ connaît une légère augmentation (+0.14 teq CO₂/ha) tandis que le N₂O reste quasiment stable.

De nouveaux coefficients d'équivalence ont été établis (IPCC 2006) pour le méthane (passage de 21 à 25) et le protoxyde d'azote (passage de 310 à 296). Ce sont ces nouveaux coefficients qui seront utilisés dans les autres fiches références.

Figure 15 : Evolution du PRG suite au changement des coefficients d'équivalence du CH₄ et du N₂O.

Le total GES calculé avec les PRG actualisés est de 4,76 teqCO₂/ha soit une augmentation de 0,26 teqCO₂/ha en lien avec le poids plus important du CH₄ et l'augmentation de son PRG.

¹¹ Pour permettre la comparaison des résultats avec ceux de la synthèse 2006, les PRG de 1996 ont été réutilisés. On note toutefois leur évolution avec le rapport du GIEC en 2006. Cf suite du document.

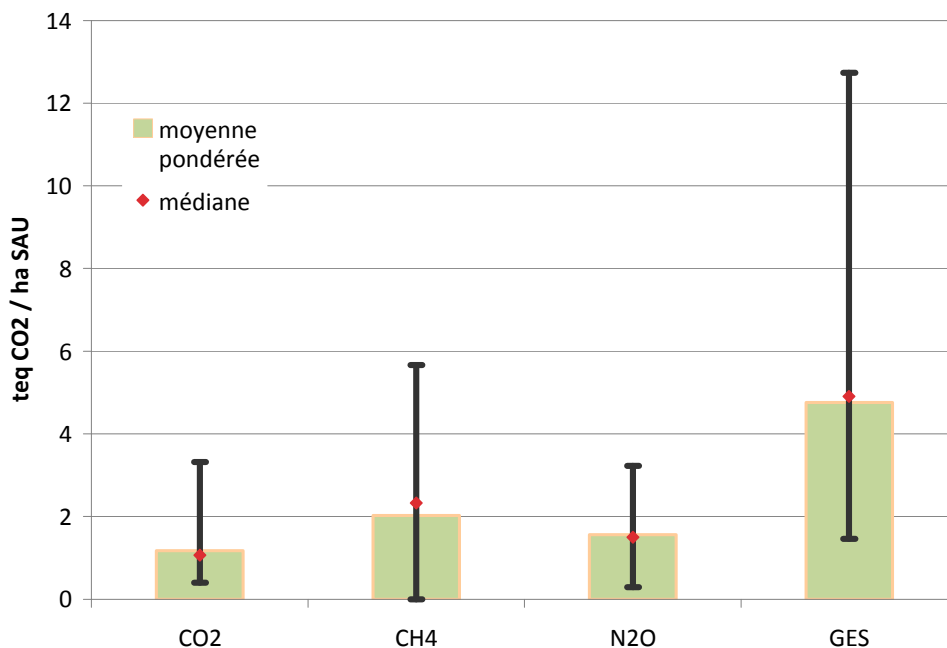


Figure 16 : Emission de GES des exploitations de la base « RefPLANETE2010 »

La valeur moyenne est pondérée par la SAU des exploitations. Les barres verticales représentent la variabilité des types d'émissions : le point haut signifie que 5 % des exploitations émettent plus que cette valeur ; le point bas indique que 5 % des exploitations émettent moins que cette valeur.

Le CH₄ a une forte variabilité. Cela est dû au fait qu'il ne concerne que les exploitations avec un élevage, ce qui n'est pas le cas de tout l'échantillon).

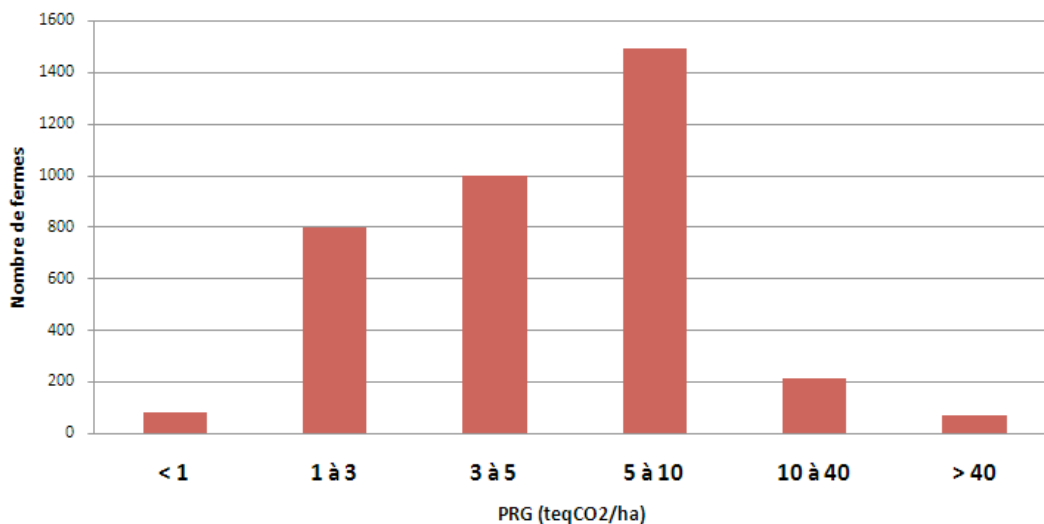


Figure 17 : Répartition des bilans de la base « RefPLANETE2010 » selon leurs émissions de GES

41 % des exploitations émettent entre 5 et 10 teqCO₂ de gaz à effet de serre par hectare. 49 % d'entre elles en produisent de 1 à 5 teqCO₂/ha.

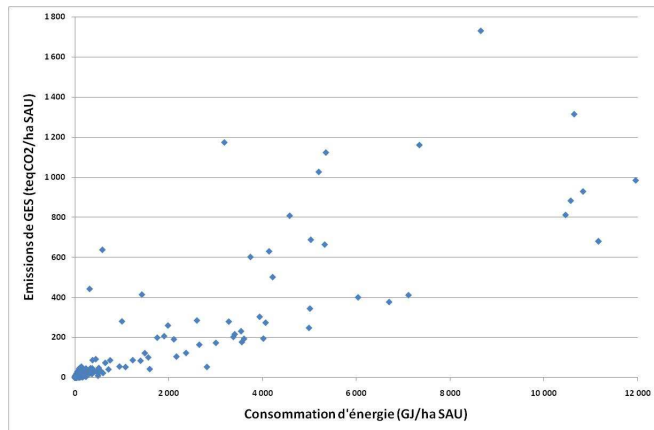


Figure 18 : Emission de GES et consommation d'énergie/ha (3 645 bilans)

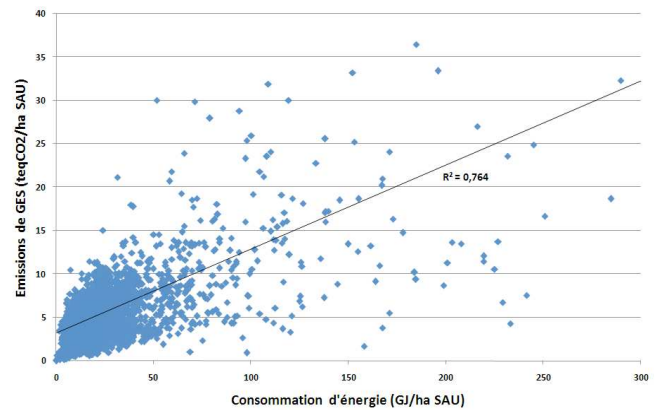


Figure 19 : Emission de GES et consommation d'énergie/ha sur 3645 bilans : exclusion de 60 exploitations qui présentent des valeurs très élevées en énergie (>250 GJ/ha) et GES (40 teqCO₂/ha).

Il existe une relation linéaire entre les émissions de gaz à effet de serre et les consommations d'énergie sur les fermes ($r^2 = 0.76$). Cependant, la dispersion des résultats reste très forte.

5.

Conclusions

Depuis la précédente synthèse élaborée en 2007 sur 950 exploitations¹², quatre fois plus d'exploitations agricoles ont réalisé leur bilan PLANETE.

Cette augmentation très forte résulte de la prise de conscience des enjeux de l'énergie et de l'effet de serre en agriculture dans un contexte de prix élevé de l'énergie des années 2007-2008 surtout, incitant agriculteurs et agents de développement agricole à se mobiliser sur le sujet.

La base de données des exploitations ayant effectué un bilan PLANETE comprend 3 700 bilans PLANETE. Les exploitations analysées ne constituent pas un échantillon représentatif de l'agriculture française ou de ses différentes productions.

Globalement, toutes les régions ont développé l'usage du bilan PLANETE. Les régions historiques (grand ouest, sud-ouest, est) confirment leur développement. Les régions non représentées en 2006 deviennent aujourd'hui intéressantes en termes d'analyse de données.

Les résultats globaux sur l'énergie et les GES sont globalement très proches de ceux de 2006 : 23,65 GJ par ha de SAU (660 EQF /ha) et 4,6 teqCO₂ par ha SAU.

La répartition par poste de la consommation d'énergie met en évidence les points suivants :

- l'énergie directe (fioul carburant électricité surtout) représente un tiers de la consommation d'énergie totale, l'énergie indirecte (achats d'aliments, fertilisants, matériels) les deux tiers complémentaires ;
- la part importante (plus de 80 %) des 5 principaux postes que sont le fioul domestique (18 %), l'électricité et l'énergie pour l'eau (13 %), les achats d'aliments (22 %), les fertilisants (21 %) et le matériel (8 %) ;
- les autres produits pétroliers (6 %), l'amortissement des bâtiments (4 %), les produits phytosanitaires, les plastiques, etc. sont en général moins important.
- Toutefois, 20 % des exploitations ont une consommation d'énergie pour ces autres postes qui représentent plus de 25 % de leur consommation totale. L'analyse individuelle des exploitations doit donc tenir compte de ces postes.

La répartition des émissions de GES des exploitations indique :

- La part prédominante du méthane (43 % des émissions totales) issu de la rumination et des déjections d'élevage ;
- En second, la place du protoxyde d'azote (35 %) issu de la fabrication des intrants et de la fertilisation azotée aux champs ;
- En troisième, les émissions de CO₂ (22 %) issues de la consommation des produits pétroliers et de la fabrication des intrants mobilisés par l'exploitation (engrais azotés, matériels, bâtiments). Remarque : Par rapport à l'inventaire national des émissions de GES (réalisé par le CITEPA), on note que la part du CO₂ est plus importante (plus du double) dans le total des émissions. En effet, cela s'explique par l'intégration des consommations d'énergies indirectes (qui génèrent des émissions de CO₂) dans les bilans PLANETE, alors que ces consommations ne sont pas directement intégrées dans le secteur agricole dans l'inventaire national (mais intégrées au secteur industriel).

¹² La synthèse de 30 pages est disponible sur le site www.solagro.org et l'ensemble du rapport (résultats généraux et par production) sur le site www.ademe.fr/publications .

D'autres fiches de résultats pour les principales productions sont disponibles. Elles visent à présenter les exploitations agricoles concernées et leurs résultats énergétiques et émissions de GES :

- Grandes cultures
- Bovin lait
- Bovin viande
- Ovin / caprin lait
- Porc
- Volailles
- Viticulture
- Arboriculture
- Légumes

Cette liste prévisionnelle de fiches sera actualisée au fur et à mesure de leur rédaction.

Enfin, les principaux résultats des consommations d'énergie et des émissions de GES par production et par région pourront être utilisées dans les points de repères et/ou les références globales de consommation d'énergie et d'émissions de GES de Dia'terre®.

Il faudra toutefois prendre lors des analyses individuelles les précautions nécessaires aux modifications des facteurs d'émissions.
