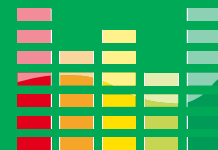


## Maîtriser son énergie en Système Bovin lait

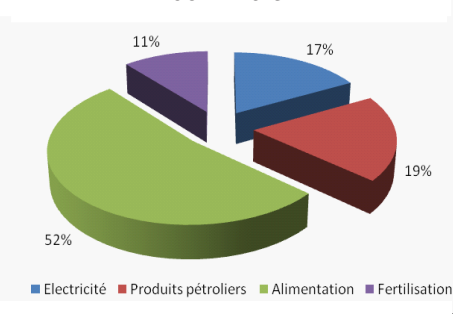


*Dans un contexte de hausse des prix de l'énergie et de raréfaction des ressources en énergies fossiles, la connaissance et la maîtrise des consommations énergétiques constituent un enjeu important. L'agriculture, comme les autres secteurs d'activité, est directement concernée (mécanisation, utilisation de produits dérivés du pétrole...). Pour mieux comprendre sa consommation énergétique, la Chambre d'agriculture de région du Nord-Pas de Calais a bâti un référentiel des consommations énergétiques des exploitations de la région. Sept typologies agricoles ont été identifiées (Bovin Lait, Aviculture, Grandes Cultures...). Environ 200 diagnostics ont été réalisés pour constituer un référentiel des consommations énergétiques des exploitations agricoles du Nord-Pas de Calais.*

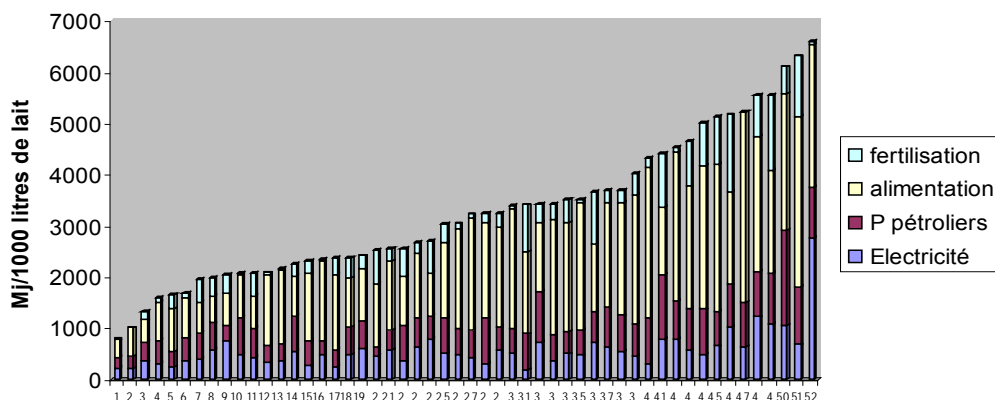
Les Chambres d'agriculture du Pas-de-Calais et du Nord, qui accompagnent et conseillent les agriculteurs dans la gestion de leurs entreprises, ont donc choisi de s'investir dans la réalisation de diagnostics énergétiques dans les exploitations de la région. Ces diagnostics permettent de faire un état des lieux des consommations énergétiques des exploitations. Ils sont axés sur les postes de consommation énergétique déjà identifiés par d'autres méthodes d'analyse énergétique.

La création d'un référentiel de valeurs énergétiques permet aux exploitants agricoles de comparer les performances de leurs différents ateliers et d'identifier les postes énergivores. Des conseils leur seront prodigués pour améliorer la maîtrise de leurs consommations énergétiques.

Poids des 4 postes pour la typologie «bovin lait»



Répartitions des consommations d'énergie ( 4 postes principaux)



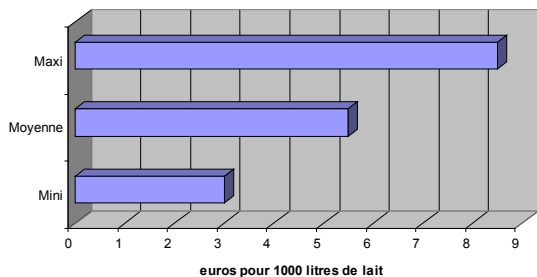
**Echantillon considéré :**

Nombre d'exploitations	52
SAU moyenne (ha)	88
Quota moyen (L)	410733
% maïs dans SFP	40

Une forte variabilité existe entre les exploitations, les écarts de consommation d'énergie peuvent varier de 1 à 2,5 entre le quart supérieur et le quart inférieur. Ensuitant votre exploitation, vous identifiez les éventuelles surconsommations et pouvez remédier sereinement à la situation.

# Maîtriser son énergie en Système Bovin lait

## Variation du coût de l'électricité pour 1000 litres de lait :



Un écart moyen de plus de 5 euros pour 1000 litres de lait est observé dans notre échantillon.

- le poste alimentation représente plus de 50% des consommations d'énergie pour les systèmes laitiers. Il est également extrêmement variable de 1 à 2.5 entre les quarts extrêmes.
- Des référentiels sont en cours de constitution pour situer les consommations d'énergie par système (système herbager, système bio, système basé davantage sur le maïs ou les achats de coproduits à l'extérieur).

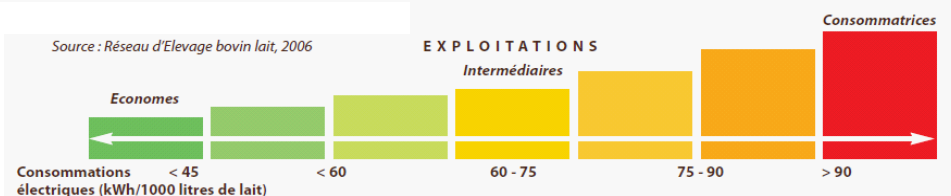
## Situez votre consommation

### Calculez la consommation de votre atelier lait pour vous situer par rapport aux repères

Consommation totale annuelle (votre facture d'électricité)	..... kWh/an
- Consommation de la maison, réelle ou estimée*	- ..... kWh/an
- Consommation de l'atelier cultures = nombre d'hectares cultures x 25 kWh	- ..... kWh/an
- Consommation de l'atelier viande = nombre d'UGB x 37 kWh	- ..... kWh/an
<hr/>	
= Consommation de l'atelier laitier	..... kWh/an
= Consommation de l'atelier laitier pour 1000 l/an	..... kWh/an / 1000 l de lait

Diviser la consommation annuelle de votre atelier par votre quota en milliers de litres

\* Pour information, si compteur électrique commun, déduire 5000 kWh/an hors chauffage électrique



A l'intérieur de chaque système des optimisations sont possibles :

- sur l'énergie indirecte par la gestion des intrants (concentrés et engrais pour l'énergie indirecte).
- sur l'énergie directe, des économies sont également réalisables via des investissements dans la laiterie, des réglages sur le tracteur, une optimisation des circuits ou une modification des techniques culturales...

## Vos conseillers énergie : 03.21.60.57.56

Diagnostic énergétique :  
Jacques BLAREL, Arnaud ETIENNE,  
Hervé PHILIPPO, Bertrand FAGOO,  
Jean Marie VANVINCQ, Stéphane DESSE,  
Julien LECOUFFE, Nathalie TOUPET,  
Quentin DEWILDE.

Photovoltaïque :  
Jacques BLAREL, Hervé PHILIPPO.

Biomasse :  
Jacques BLAREL, Etienne ARNAUD,  
Hervé PHILIPPO, Julien LECOUFFE.

Eolien :  
Jacques BLAREL.

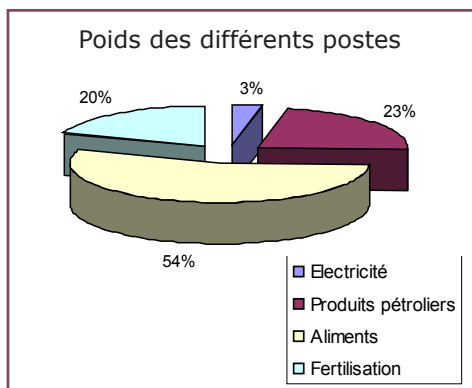
Méthanisation :  
Arnaud ETIENNE, Benoit DUDANT.

## Maîtriser son énergie en Système Bovin viande

Dans un contexte de hausse des prix de l'énergie et de raréfaction des ressources en énergies fossiles, la connaissance et la maîtrise des consommations énergétiques constituent un enjeu important. L'agriculture, comme les autres secteurs d'activité, est directement concernée (mécanisation, utilisation de produits dérivés du pétrole...). Pour mieux comprendre sa consommation énergétique, la Chambre d'agriculture de région du Nord-Pas de Calais a bâti un référentiel des consommations énergétiques des exploitations de la région. Sept typologies agricoles ont été identifiées (Bovin Lait, Aviculture, Grandes Cultures...). Environ 200 diagnostics ont été réalisés pour constituer un référentiel des consommations énergétiques des exploitations agricoles du Nord-Pas de Calais.

Les Chambres d'agriculture du Pas-de-Calais et du Nord, qui accompagnent et conseillent les agriculteurs dans la gestion de leurs entreprises, ont donc choisi de s'investir dans la réalisation de diagnostics énergétiques dans les exploitations de la région. Ces diagnostics permettent de faire un état des lieux des consommations énergétiques des exploitations. Ils sont axés sur les postes de consommation énergétique déjà identifiés par d'autres méthodes d'analyse énergétique.

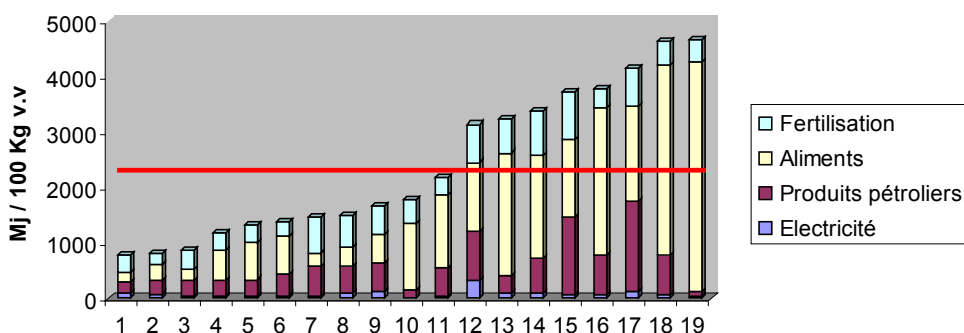
La création d'un référentiel de valeurs énergétiques permet aux exploitants agricoles de comparer les performances de leurs différents ateliers et d'identifier les postes énergivores. Des conseils leur seront prodigués pour améliorer la maîtrise de leurs consommations énergétiques.



Le poste alimentation représente plus de la moitié des dépenses énergétiques de l'exploitation.

Echantillon considéré :	
Nbre d'exploitations	19
SAU moyenne (ha)	88
SFP moyenne (ha)	43
Production moyenne kg V.V	30125

### Répartitions des consommations «Bovin viande»

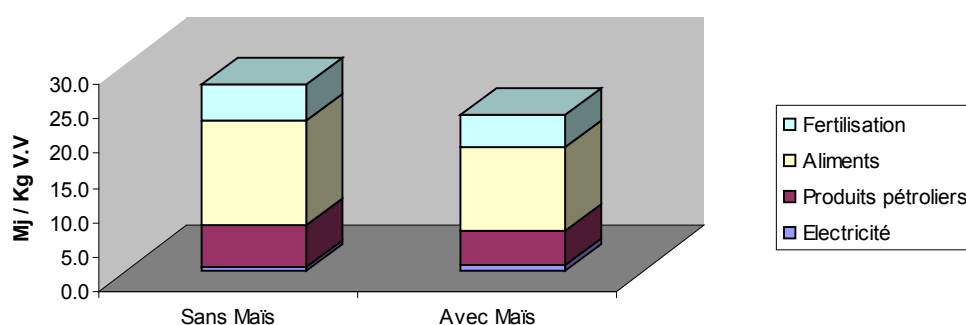


De nombreux facteurs expliquent les consommations d'énergie relevées dans cette étude. Certains sont liés à la structure de l'exploitation et sont donc difficiles à modifier. D'autres sont plus liés aux pratiques agricoles et aux choix de l'exploitant : ils offrent plus de possibilités d'amélioration.

# Maîtriser son énergie en Système Bovin viande

- **Sur le poste alimentation la composition de la ration influence fortement l'efficacité énergétique. Elle est obtenue en composant la ration de base partir de fourrages stockés plutôt que de concentrés.**

Comparaison Mode d'alimentation- BV



## Des économies sont possibles, quelques pistes :

- Remplacer tout ou partie des concentrés achetés par des concentrés auto produits, (*1 kg de soja importé = 1.5 kg de colza métropolitain*)
- Réduire des concentrés au profit des fourrages,
- Valoriser les prairies sur l'exploitation pour réduire les concentrés azotés.

## Vos conseillers énergie : 03.21.60.57.56

Diagnostic énergétique :  
Jacques BLAREL, Arnaud ETIENNE,  
Hervé PHILIPPO, Bertrand FAGOO,  
Jean Marie VANVINCQ, Stéphane DESSE,  
Julien LECOUFFE, Nathalie TOUPET,  
Quentin DEWILDE.

Photovoltaïque :  
Jacques BLAREL, Hervé PHILIPPO.

Biomasse :  
Jacques BLAREL, Etienne ARNAUD,  
Hervé PHILIPPO, Julien LECOUFFE.

Eolien :  
Jacques BLAREL.

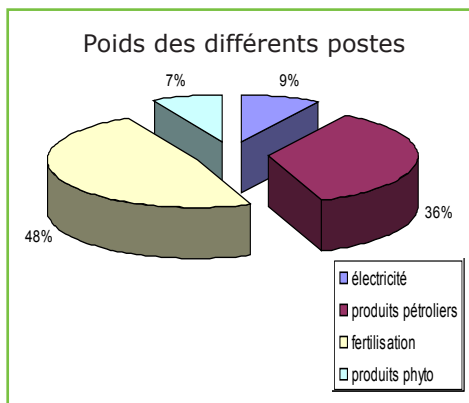
Méthanisation :  
Arnaud ETIENNE, Benoit DUDANT.

## Maîtriser son énergie en Système Grandes Cultures

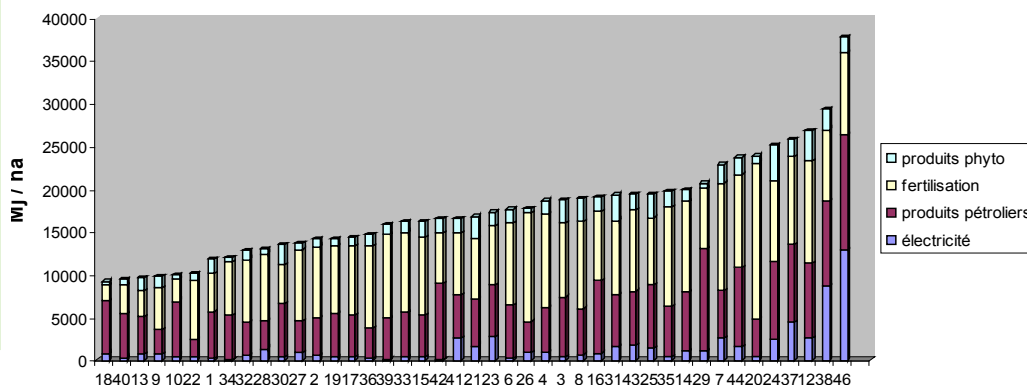
Dans un contexte de hausse des prix de l'énergie et de raréfaction des ressources en énergies fossiles, la connaissance et la maîtrise des consommations énergétiques constituent un enjeu important. L'agriculture, comme les autres secteurs d'activité, est directement concernée (mécanisation, utilisation de produits dérivés du pétrole...). Pour mieux comprendre sa consommation énergétique, la Chambre d'agriculture de région du Nord-Pas de Calais a bâti un référentiel des consommations énergétiques des exploitations de la région. Sept typologies agricoles ont été identifiées (Bovin Lait, Aviculture, Grandes Cultures...). Environ 200 diagnostics ont été réalisés pour constituer un référentiel des consommations énergétiques des exploitations agricoles du Nord-Pas de Calais.

Les Chambres d'agriculture du Pas-de-Calais et du Nord, qui accompagnent et conseillent les agriculteurs dans la gestion de leurs entreprises, ont donc choisi de s'investir dans la réalisation de diagnostics énergétiques dans les exploitations de la région. Ces diagnostics permettent de faire un état des lieux des consommations énergétiques des exploitations. Ils sont axés sur les postes de consommation énergétique déjà identifiés par d'autres méthodes d'analyse énergétique.

La création d'un référentiel de valeurs énergétiques permet aux exploitants agricoles de comparer les performances de leurs différents ateliers et d'identifier les postes énergivores. Des conseils leur seront prodigués pour améliorer la maîtrise de leurs consommations énergétiques.

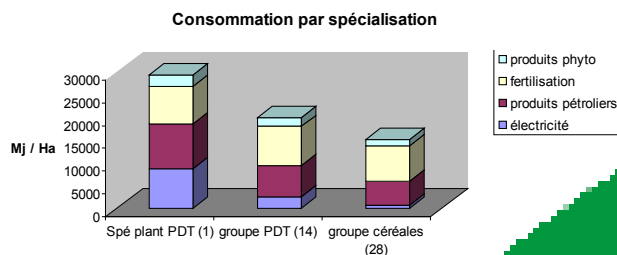


Répartitions des consommations - Typologie Grandes cultures



**Echantillon considéré :**

Nbre d'exploitations	43
SAU moyenne (ha)	110
surface moyenne Blé (ha)	40
surface moyenne PDT (ha)	20
Nbre de producteurs PDT	18



De nombreux facteurs expliquent les consommations d'énergie relevées dans cette étude.

Certains sont liés à la structure d'exploitation et sont donc difficiles à modifier.

D'autres sont plus liés aux pratiques agricoles et aux choix de l'exploitant : ils offrent plus de possibilités d'amélioration.

# Maîtriser son énergie en Système Grandes Cultures

## Des économies facilement réalisables :

	Gain	Économies
<b>Adapter la puissance au besoin :</b> Ecart entre 130 ch et 100 ch pour un même travail	2.7 (l/ha)	<b>1.8 €/HA</b>
<b>Lester à bon escient :</b> Influence d'une surcharge d'1 tonne à 7 km/h	1.5 (l/he)	<b>1 €/he</b>
<b>Adopter les principes de la conduite économique :</b>	1.5 (l/he)	<b>1 €/he</b>

Sans aller jusqu'à la suppression définitive du labour, l'objectif est d'éviter le «jardinage». Il peut être intéressant de comparer ses pratiques culturales avec celles d'un groupe pour remettre en cause et chercher les critères agronomiques qui justifient une façon culturale plutôt qu'une autre.

La pratiques des TCS (techniques culturales simplifiées), voire du semis direct, fait considérablement chuter la consommation par hectare en carburant, (consommation directe) :

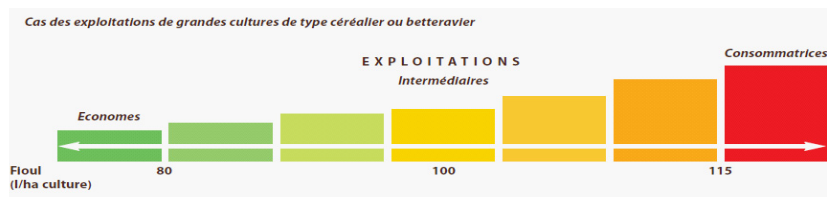
- Système labour : 90 à 110 litres/ha
- TCS : 70 à 80 litres/ha
- Semis directs : 50 à 60 litres/ha.

Par contre, elle peut générer une consommation supplémentaire d'herbicide (consommation indirecte).

Une étude réalisée par l'ADEME montre que la pratique des T.C.S. est globalement positive pour l'environnement.

## Situez votre consommation

source : Réseau d'Élevage grandes cultures, 2006



**Travailler au juste potentiel du matériel, c'est à dire avec des machines dont la performance est adaptée au nombre de jours agronomiquement disponibles, seul ou à plusieurs, est probablement la solution la plus efficace en terme d'économie d'énergie.**

Elle cumule le double intérêt d'une réduction de la consommation directe (un chantier de semis en 3 m consomme plus à l'hectare qu'en 4 m) et indirecte (si le matériel est bien valorisé, la somme investie par hectare est moins élevée).

## Vos conseillers énergie : 03.21.60.57.56

Diagnostic énergétique :  
Jacques BLAREL, Arnaud ETIENNE,  
Hervé PHILIPPO, Bertrand FAGOO,  
Jean Marie VANVINCQ, Stéphane DESSE,  
Julien LECOUFFE, Nathalie TOUPET,  
Quentin DEWILDE.

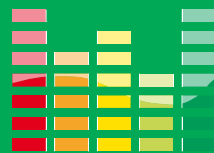
Photovoltaïque :  
Jacques BLAREL, Hervé PHILIPPO.

Biomasse :  
Jacques BLAREL, Etienne ARNAUD,  
Hervé PHILIPPO, Julien LECOUFFE.

Eolien :  
Jacques BLAREL.

Méthanisation :  
Arnaud ETIENNE, Benoit DUDANT.

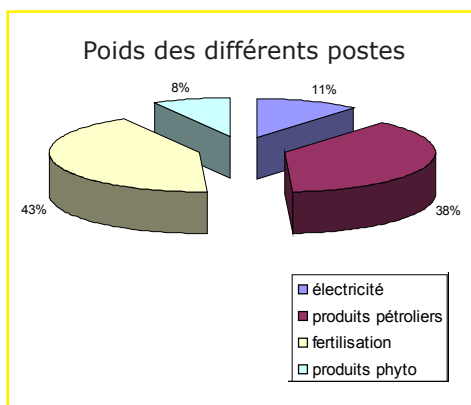
## Maîtriser son énergie en Système Légumes



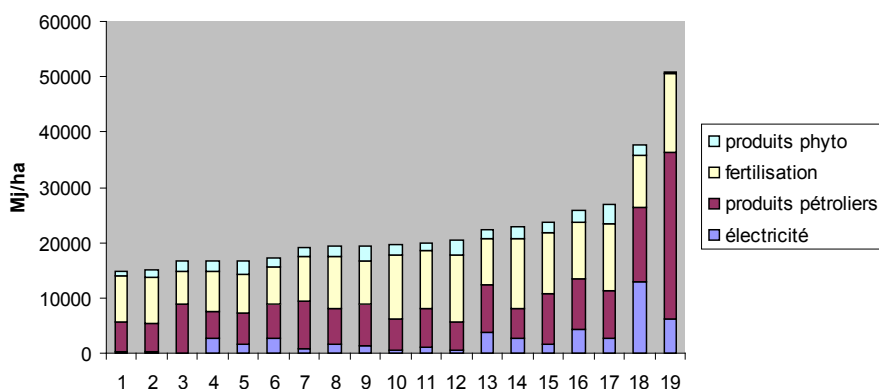
Dans un contexte de hausse des prix de l'énergie et de raréfaction des ressources en énergies fossiles, la connaissance et la maîtrise des consommations énergétiques constituent un enjeu important. L'agriculture, comme les autres secteurs d'activité, est directement concernée (mécanisation, utilisation de produits dérivés du pétrole...). Pour mieux comprendre sa consommation énergétique, la Chambre d'agriculture de région du Nord-Pas de Calais a bâti un référentiel des consommations énergétiques des exploitations de la région. Sept typologies agricoles ont été identifiées (Bovin Lait, Aviculture, Grandes Cultures...). Environ 200 diagnostics ont été réalisés pour constituer un référentiel des consommations énergétiques des exploitations agricoles du Nord-Pas de Calais.

Les Chambres d'agriculture du Pas-de-Calais et du Nord, qui accompagnent et conseillent les agriculteurs dans la gestion de leurs entreprises, ont donc choisi de s'investir dans la réalisation de diagnostics énergétiques dans les exploitations de la région. Ces diagnostics permettent de faire un état des lieux des consommations énergétiques des exploitations. Ils sont axés sur les postes de consommation énergétique déjà identifiés par d'autres méthodes d'analyse énergétique.

La création d'un référentiel de valeurs énergétiques permet aux exploitants agricoles de comparer les performances de leurs différents ateliers et d'identifier les postes énergivores. Des conseils leur seront prodigués pour améliorer la maîtrise de leurs consommations énergétiques.



Répartitions des consommations d'énergie (4 postes principaux)



De nombreux facteurs expliquent les consommations d'énergie relevées dans cette étude.

Certains sont liés à la structure d'exploitation et sont donc difficiles à modifier.

D'autres sont plus liés aux pratiques agricoles et aux choix de l'exploitant : ils offrent plus de possibilités d'amélioration.

# Maîtriser son énergie en Système Légumes

## Des économies facilement réalisables :

	Gain	Économies
<b>Adapter la puissance au besoin :</b> Ecart entre 130 ch et 100 ch pour un même travail	2.7 (l/ha)	<b>1.8 €/HA</b>
<b>Lester à bon escient :</b> Influence d'une surcharge d'1 tonne à 7 km/h	1.5 (l/he)	<b>1 €/he</b>
<b>Adopter les principes de la conduite économique :</b>	1.5 (l/he)	<b>1 €/he</b>

Sans aller jusqu'à la suppression définitive du labour, l'objectif est d'éviter le «jardinage». Il peut être intéressant de comparer ses pratiques culturales avec celles d'un groupe pour remettre en cause et chercher les critères agronomiques qui justifient une façon culturale plutôt qu'une autre.

La pratiques des TCS (techniques culturales simplifiées), voire du semis direct, fait considérablement chuter la consommation par hectare en carburant, (consommation directe) :

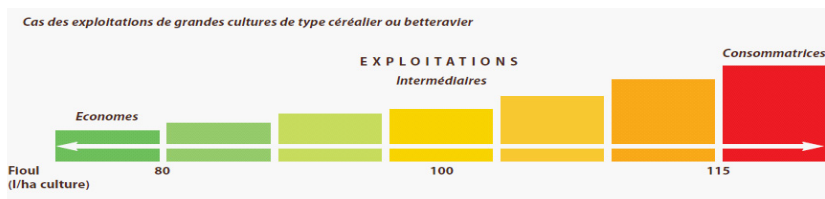
- Système labour : 90 à 110 litres/ha
- TCS : 70 à 80 litres/ha
- Semis directs : 50 à 60 litres/ha.

Par contre, elle peut générer une consommation supplémentaire d'herbicide (consommation indirecte).

Une étude réalisée par l'ADEME montre que la pratique des T.C.S. est globalement positive pour l'environnement.

## Situez votre consommation

source : Réseau d'Élevage grandes cultures, 2006



**Travailler au juste potentiel du matériel, c'est à dire avec des machines dont la performance est adaptée au nombre de jours agronomiquement disponibles, seul ou à plusieurs, est probablement la solution la plus efficace en terme d'économie d'énergie.**

Elle cumule le double intérêt d'une réduction de la consommation directe (un chantier de semis en 3 m consomme plus à l'hectare qu'en 4 m) et indirecte (si le matériel est bien valorisé, la somme investie par hectare est moins élevée).

## Vos conseillers énergie : 03.21.60.57.56

Diagnostic énergétique :  
Jacques BLAREL, Arnaud ETIENNE,  
Hervé PHILIPPO, Bertrand FAGOO,  
Jean Marie VANVINCQ, Stéphane DESSE,  
Julien LECOUFFE, Nathalie TOUPET,  
Quentin DEWILDE.

Photovoltaïque :  
Jacques BLAREL, Hervé PHILIPPO.

Biomasse :  
Jacques BLAREL, Etienne ARNAUD,  
Hervé PHILIPPO, Julien LECOUFFE.

Eolien :  
Jacques BLAREL.

Méthanisation :  
Arnaud ETIENNE, Benoit DUDANT.



**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
REGION NORD-PAS DE CALAIS



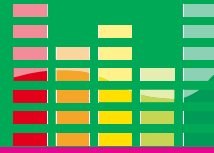




**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
REGION NORD-PAS DE CALAIS

# Référentiel des consommations d'énergie dans les exploitations du Nord-Pas de Calais

## Maîtriser son énergie en Production Avicole

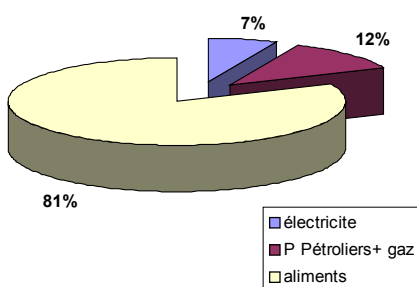


*Dans un contexte de hausse des prix de l'énergie et de raréfaction des ressources en énergies fossiles, la connaissance et la maîtrise des consommations énergétiques constituent un enjeu important. L'agriculture, comme les autres secteurs d'activité, est directement concernée (mécanisation, utilisation de produits dérivés du pétrole...). Pour mieux comprendre sa consommation énergétique, la Chambre d'agriculture de région du Nord-Pas de Calais a bâti un référentiel des consommations énergétiques des exploitations de la région. Sept typologies agricoles ont été identifiées (Bovin Lait, Aviculture, Grandes Cultures...). Environ 200 diagnostics ont été réalisés pour constituer un référentiel des consommations énergétiques des exploitations agricoles du Nord-Pas de Calais.*

Les Chambres d'agriculture du Pas-de-Calais et du Nord, qui accompagnent et conseillent les agriculteurs dans la gestion de leurs entreprises, ont donc choisi de s'investir dans la réalisation de diagnostics énergétiques dans les exploitations de la région. Ces diagnostics permettent de faire un état des lieux des consommations énergétiques des exploitations. Ils sont axés sur les postes de consommation énergétique déjà identifiés par d'autres méthodes d'analyse énergétique.

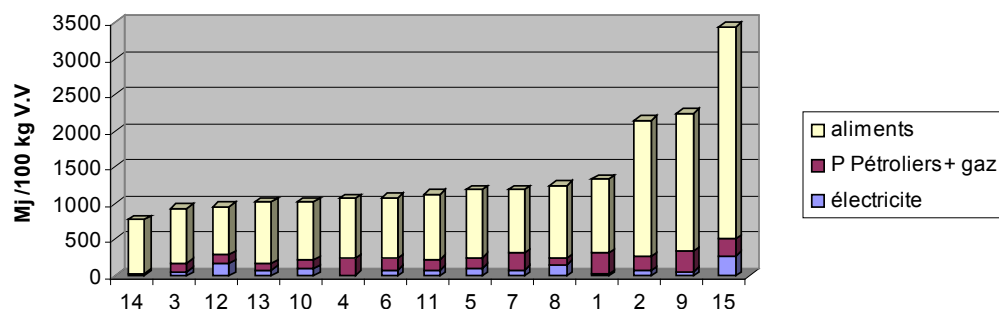
La création d'un référentiel de valeurs énergétiques permet aux exploitants agricoles de comparer les performances de leurs différents ateliers et d'identifier les postes énergivores. Des conseils leur seront prodigués pour améliorer la maîtrise de leurs consommations énergétiques.

Répartition des consommations  
par postes



Le poste alimentation représente plus de 80 % des dépenses énergétiques de l'exploitation.

Répartitions des consommations «Production avicole»



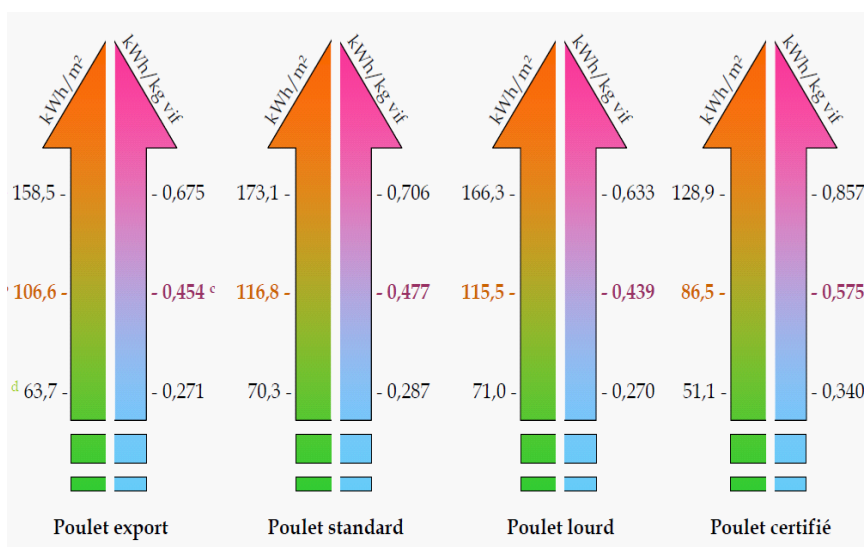
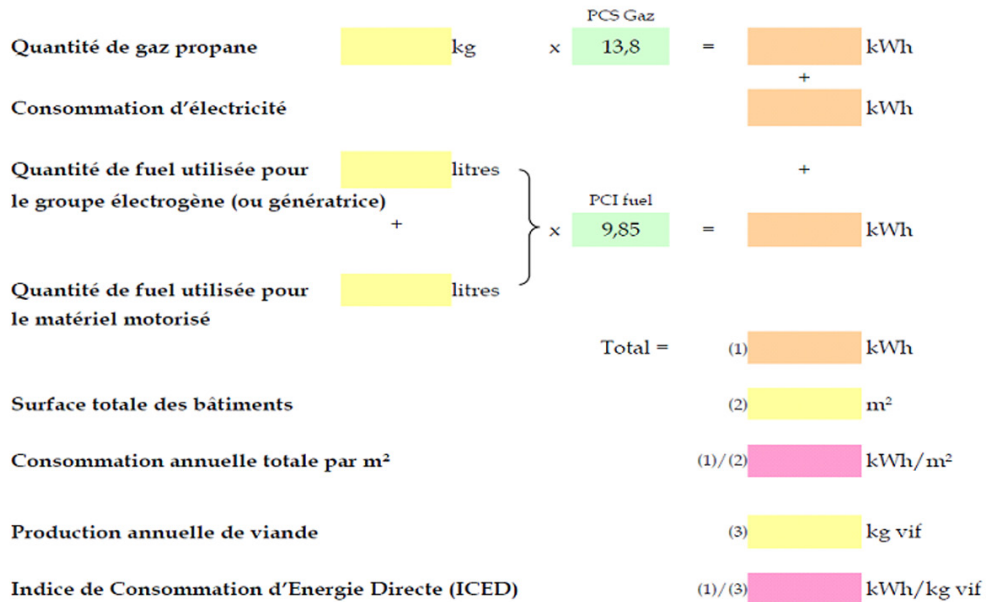
Les consommations observées sont relativement homogènes dans le groupe étudié. Les écarts constatés concernent les productions labélisées qui nécessitent un temps d'élevage plus long. Les postes sur lesquels des économies sont possibles concernent les énergies directes notamment le fuel, le gaz ou l'électricité.

**Echantillon considéré :**

Nbre d'exploitations	15
SAU moyenne (ha)	95
Poulets standards	12
Poulets "label"	3
Production moyenne kg V.V	273718

# Maîtriser son énergie en Production Avicole

## Estimez vos consommations d'énergie directe



Vos conseillers énergie : 03.21.60.57.56

Diagnostic énergétique :  
 Jacques BLAREL, Arnauld ETIENNE,  
 Hervé PHILIPPO, Bertrand FAGOO,  
 Jean Marie VANVINCQ, Stéphane DESSE,  
 Julien LECOUFFE, Nathalie TOUPET,  
 Quentin DEWILDE.

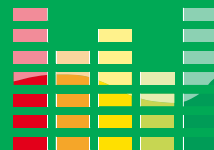
Photovoltaïque :  
 Jacques BLAREL, Hervé PHILIPPO.

Biomasse :  
 Jacques BLAREL, Arnauld ETIENNE,  
 Hervé PHILIPPO, Julien LECOUFFE.

Eolien :  
 Jacques BLAREL.

Méthanisation :  
 Arnauld ETIENNE, Benoit DUDANT.

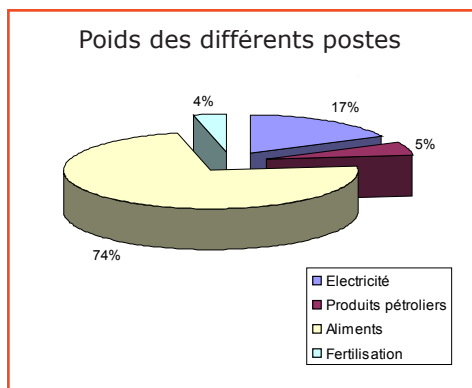
## Maîtriser son énergie en Production Porcine



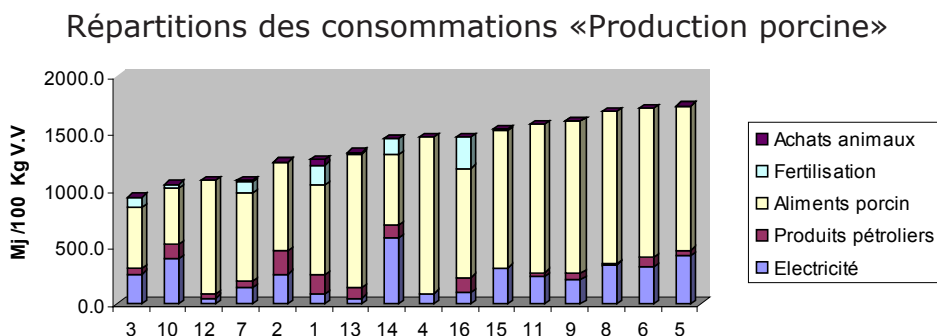
*Dans un contexte de hausse des prix de l'énergie et de raréfaction des ressources en énergies fossiles, la connaissance et la maîtrise des consommations énergétiques constituent un enjeu important. L'agriculture, comme les autres secteurs d'activité, est directement concernée (mécanisation, utilisation de produits dérivés du pétrole...). Pour mieux comprendre sa consommation énergétique, la Chambre d'agriculture de région du Nord-Pas de Calais a bâti un référentiel des consommations énergétiques des exploitations de la région. Sept typologies agricoles ont été identifiées (Bovin Lait, Aviculture, Grandes Cultures...). Environ 200 diagnostics ont été réalisés pour constituer un référentiel des consommations énergétiques des exploitations agricoles du Nord-Pas de Calais.*

Les Chambres d'agriculture du Pas-de-Calais et du Nord, qui accompagnent et conseillent les agriculteurs dans la gestion de leurs entreprises, ont donc choisi de s'investir dans la réalisation de diagnostics énergétiques dans les exploitations de la région. Ces diagnostics permettent de faire un état des lieux des consommations énergétiques des exploitations. Ils sont axés sur les postes de consommation énergétique déjà identifiés par d'autres méthodes d'analyse énergétique.

La création d'un référentiel de valeurs énergétiques permet aux exploitants agricoles de comparer les performances de leurs différents ateliers et d'identifier les postes énergivores. Des conseils leur seront prodigués pour améliorer la maîtrise de leurs consommations énergétiques.



Le poste alimentation représente les trois quarts des dépenses énergétiques de l'exploitation.

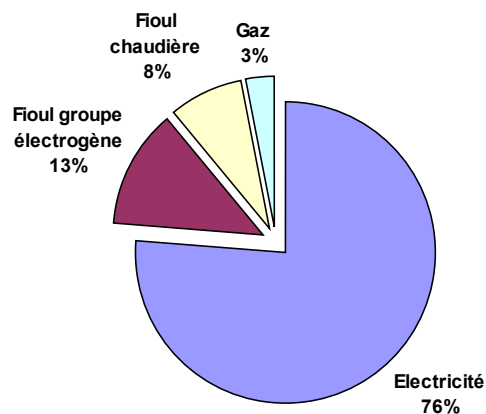


De nombreux facteurs expliquent les consommations d'énergie relevées dans cette étude. Certains sont liés à la structure d'exploitation notamment la fabrication d'aliment. D'autres sont plus liés aux pratiques agricoles et aux choix de l'exploitant : ils offrent plus de possibilités d'amélioration.

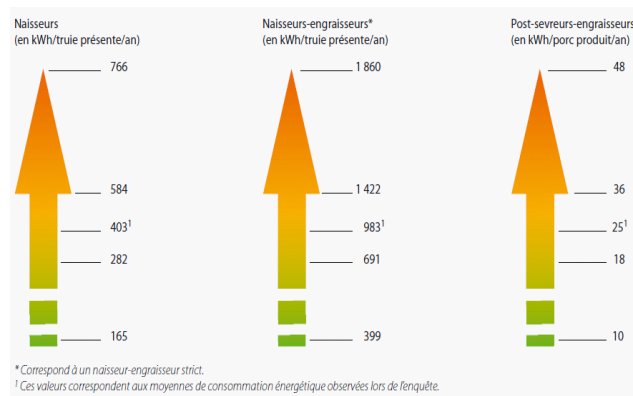
Echantillon considéré :	
Nbre d'exploitations	16
SAU moyenne (ha)	95
FAF	9
Production moyenne kg V.V	257136

# Maîtriser son énergie en Production Porcine

## Répartition des consommations électriques chez les naisseurs-engraisseurs



Total consommation : 983 kWh / truie présente  
Chauffage et ventilation : 85% du total



L'électricité est la principale source d'énergie utilisée dans les élevages puisqu'elle répond à la fois aux besoins en chauffage et en force motrice (ventilation, distribution d'aliment, lavage...). Le fioul représente la deuxième source d'énergie. Il est principalement utilisé pour alimenter les groupes électrogènes, très présents dans les élevages naisseurs-engraisseurs et post-sevrage-engraisseurs.

Enfin, le gaz, de type propane, est exclusivement employé pour le chauffage.

### Veiller à une bonne isolation des bâtiments

Pour limiter les déperditions thermiques et donc les besoins en chauffage, le bâtiment doit disposer d'une bonne isolation et d'une bonne étanchéité générale de la coque, c'est-à-dire des murs porteurs jusqu'à la toiture en passant par les ouvertures (fenêtres et portes).

Il est possible d'améliorer l'isolation de bâtiments existants par une rénovation (à étudier au cas par cas) et en tenant compte des matériaux et de leurs caractéristiques.

### Optimiser le chauffage et la ventilation

Ces deux postes représentent 85 % de la consommation énergétique totale dans le bâtiment. Le chauffage représente environ 80 % de la consommation en maternité et post-sevrage, et 46 % de la consommation énergétique totale chez les naisseurs-engraisseurs.

Vos conseillers énergie : 03.21.60.57.56

Diagnostic énergétique :  
Jacques BLAREL, Arnaud ETIENNE,  
Hervé PHILIPPO, Bertrand FAGOO,  
Jean Marie VANVINCQ, Stéphane DESSE,  
Julien LECOUFFE, Nathalie TOUPET,  
Quentin DEWILDE.

Photovoltaïque :  
Jacques BLAREL, Hervé PHILIPPO.

Biomasse :  
Jacques BLAREL, Arnaud ETIENNE,  
Hervé PHILIPPO, Julien LECOUFFE.

Eolien :  
Jacques BLAREL.

Méthanisation :  
Arnaud ETIENNE, Benoit DUDANT.