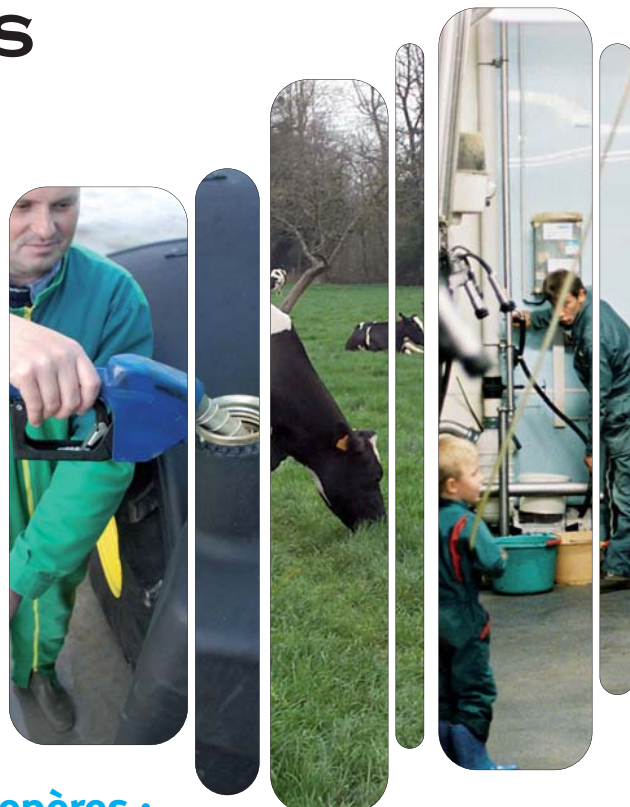


LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE DANS LES SYSTÈMES BOVINS LAITIERS

Repères de consommation et pistes d'économie

L'énergie est aujourd'hui un enjeu important. Les réflexions environnementales en cours et la flambée des prix incitent chacun à limiter ses dépenses. La percée des énergies renouvelables confirme ce contexte. **Mais avant de se lancer dans la production d'énergie, il faut envisager d'économiser l'énergie car des solutions existent...**

Pour réaliser des économies d'énergie, il est nécessaire de connaître la consommation de son exploitation et les marges de manœuvre envisageables. Ce document présente les observations de consommation d'énergie de 80 exploitations laitières suivies dans le cadre des Réseaux d'Élevage de **Nord-Pas-de-Calais, Picardie et Normandie**. Des repères et des pistes d'action y sont proposés.



La méthode en bref

La méthode évalue les consommations d'énergie à l'échelle des différents ateliers. Les consommations sont ramenées à l'unité produite, soit aux 1000 l de lait pour les ateliers laitiers. Les calculs reposent sur les 4 postes représentant environ 80 % des consommations d'énergie d'une exploitation laitière : électricité, produits pétroliers (énergie directe), fertilisation minérale et alimentation (énergie indirecte). Les résultats sont exprimés en Équivalent litres de Fioul (EQF). Cette unité permet d'additionner les différentes sources d'énergie utilisées sur les exploitations. [1EQF = 35.8 MJ] = 0.88 litre de fioul]. Toutes les dépenses énergétiques qu'il a fallu mettre en œuvre pour produire l'énergie utilisée sont prises en compte. Par exemple, pour le fioul, les consommations énergétiques liées à l'extraction, au raffinage et au transport du produit brut sont comptabilisées.

	Unité	Référence énergie (EQF)
Électricité	kWh	0,27
Fioul domestique	litre	1,14
Ammonitrate	unité	1,47
Céréales prélevées	tonne	67
Tourteaux de soja	tonne	161

Repères : objectif 75 EQF/1000 l de lait dans les ateliers laitiers de Nord-Picardie, Normandie

La consommation d'énergie des ateliers laitiers s'élève à 100 EQF pour 1000 litres de lait produit. On constate en moyenne, relativement peu d'écart de consommation entre systèmes. Les exploitations en agriculture biologique sont plus économes en énergie indirecte (engrais, concentré) en raison de leur cahier des charges.

Dans chaque système, il existe des écarts du simple au double entre les exploitations économes et celles qui sont les plus consommatrices comme le montre le schéma ci-dessous.

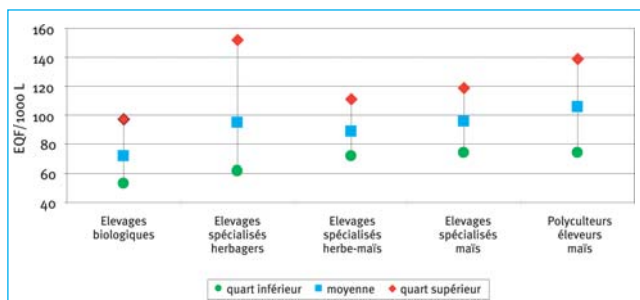


Figure 1 : Les marges de progrès selon les différents systèmes
Source : Réseau d'élevage 2006

Pour les systèmes conventionnels de nos régions, on peut proposer la grille d'objectifs suivante :

Repères de consommation d'énergie (EQF/1000 l de lait)

Très économe	Économe	Moyen	Élevé
< 70	70-90	90-110	> 110



Les leviers d'action pour atteindre les 75 EQF/1000 litres

La part de l'énergie indirecte (alimentation, engrais) est légèrement prédominante (57 % des 4 postes de consommation d'énergie) (figure 2).

Les économies d'électricité

À la différence des exploitations cultures et viande bovine, la spécificité des exploitations laitières réside dans leur fort niveau de consommation d'électricité lié au bloc traite.

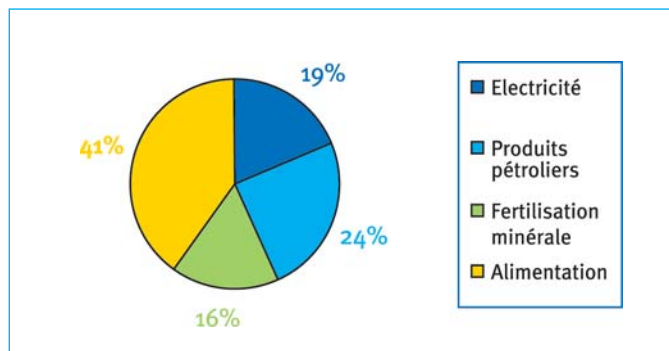






Figure 2 : Ventilation des consommations d'énergie pour 1000 litres de lait selon les 4 postes. Source : Réseaux d'Élevage, 2006

	Tank	Chauffe-eau	Pompe à vide machine à traite	Divers : éclairage, aplatisseur...
				
Part de la consommation d'électricité d'un atelier laitier	44 %	26 %	15 %	15 %

Pistes d'économies d'électricité	Taille du matériel adapté aux besoins de l'exploitation			
	Assurer une bonne isolation de la laiterie et une bonne ventilation laiterie et groupe froid. Une baisse de 5 °C dans la laiterie économise 18 % d'électricité.	Adapter la puissance du chauffe-eau à l'exploitation. Ne pas chauffer l'eau au-delà de 70 °C.	Optimiser le temps de traite et les lavages de la machine à traite. Objectif d'une heure par traite = 5 VL/griffe. - Faciliter le déplacement des animaux. - Pratique de nettoyage et de rinçage des trayons. - Optimiser l'avant/après traite pour limiter les temps morts.	Éliminer toutes sources de gaspillage : optimiser le volume d'eau chaude utilisé, éviter de laisser en veille des appareils...
	Installer un récupérateur de chaleur entre le condenseur et le compresseur du groupe froid. Récupération d'eau chaude sanitaire. Coût 2 500 €.	Installer un chauffe-eau solaire. Coût de l'installation de 5 000 € (hors chauffe-eau).		
	Installer un pré-refroidisseur entre pompe à vide et tank. Permet d'économiser l'électricité du tank de 40 à 50 % (abaissement de la température d'arrivée du lait de 10-15 °C). Eau tiède à valoriser. Coût 3 500 €.		Utiliser les ampoules basse consommation.	

 pistes nécessitant des investissements significatifs. pistes liées à des modifications de pratiques et/ou de petits investissements.



Pour vous situer rapidement, comparez la consommation d'électricité de votre atelier laitier calculée dans le tableau 2 aux repères suivants :

	Très économe	Économe	Moyen	Élevé	Très élevé	Vos résultats
Consommation électrique (KWh/1000 l)	< 45	45-60	60-75	75-90	> 90

(A) Consommation totale annuelle (votre facture)	(B) Forfait maison (consommation de la maison si compteur non séparé)	(C) Consommation atelier cultures Nb ha culture x 25 kwh	(D) Consommation atelier viande Nb UGB viande x 37 Kwh	A-B-C-D = Consommation de l'atelier laitier
.....	5 000 Kwh/ an *	-	-	=

* valeur pour appareil ménager (50 %) et chauffe-eau (50 %) hors chauffage si électrique.

Les économies de carburant

	Surfaces fourragères 	Conduite des animaux 	
		Alimentation	Paillage, raclage, curage, abreuvement...
Part de la consommation de carburant	30 %	40 %	30 %

Pistes d'économies en carburant	Adopter une conduite économe : conduite sans à-coup, régime moteur de 1600-1800 tours/minute, vitesse réduite.		
	Optimiser la valorisation des prairies : plus de stocks de bonne qualité = moins de carburant consommé/UFL.	Taille des tracteurs et du matériel adaptés aux besoins de l'exploitation. Une diminution de la puissance d'un tracteur de 30 CV entraîne une économie de carburant de 30 % soit une économie de 350 l pour 50 VL.	
	Respect du calendrier d'entretien des tracteurs, gonflage des pneus.		
	Valoriser au mieux le pâturage à même surface, gagner 15 jours de pâturage fait économiser 100 l de fuel pour 50 VL.	Raclage électrique moins consommateur.	
	Optimiser son parcellaire en regroupant des surfaces.	Rationaliser les circuits de distribution des fourrages , optimiser la fréquence et la durée des tâches.	

Pour vous situer rapidement, comparez la consommation de carburant par hectare de SAU de votre exploitation aux repères suivants (en l'absence de pomme de terre) :

	Économe	Moyen	Élevé	Vos résultats
Consommation de carburant (litre/ha SAU)	< 100	100-120	> 120

Les engrais minéraux



L'énergie liée aux engrais minéraux provient à 85 % des engrais azotés. Fabriquer de l'ammonitrate utilise beaucoup d'énergie fossile (gaz). Toutes les améliorations visant à optimiser la fertilisation, mises en œuvre par les éleveurs, permettent une économie d'énergie :

- Valoriser au mieux les engrais de ferme : respecter les recommandations en matière de quantité d'apports, ne pas concentrer les engrais de ferme sur un nombre limité d'îlots, faire analyser ses effluents, raisonner la fertilisation en prenant en compte les apports N, P et K des engrais de ferme.

- Piloter finement la fertilisation minérale grâce aux outils de prévision (méthode des bilans azotés, méthode COMIFER, analyse foliaire...). 30 kg d'azote/ha économisé, c'est 8 % d'économie sur la consommation totale d'énergie d'une exploitation laitière.

L'alimentation

C'est le plus gros poste de consommation d'énergie. La production de concentrés, achetés comme auto consommés, nécessite des engrais et du carburant pour la culture et le transport. Réduire la consommation pour ce poste consiste principalement à optimiser les consommations de concentrés, surtout azotés :



- Ne pas dépasser 110 g de PDI par UFL en ration VL.
- Éviter les gaspillages : mesurer régulièrement les quantités apportées en fonction des effectifs présents.
- Il est possible de diminuer les apports de tourteaux dès lors que les VL pâturent une quantité significative d'herbe de qualité (plus de 1/3 de la ration).
- Privilégier, lorsque c'est possible, les mélanges graminées-légumineuses (économies possibles d'engrais et de concentrés azotés).

L'utilisation de 1,5 kg de colza métropolitain à la place de 1 kg de tourteau de soja importé permet sans baisse de performance d'économiser de l'énergie liée au transport.

pistes nécessitant des investissements significatifs.

pistes liées à des modifications de pratiques et/ou de petits investissements.

Les consommations d'énergie sur les cultures de vente

En moyenne, l'atelier culture consomme de l'ordre de 300 EQF par hectare. Les deux postes principaux sont la fertilisation minérale (56 %) et les produits pétroliers (40 %). La fertilisation minérale dépend du système, des niveaux de rendements et de l'importance des effluents organiques utilisés (cf. figure 3).

Les pistes d'économie de carburant portent essentiellement sur le machinisme, les choix d'itinéraires techniques et le parcellaire. On veillera notamment à :

- La cohérence entre outils et puissance des tracteurs.
- Le lestage du tracteur et le réglage de la liaison tracteur-outil.
- Le réglage du tracteur (passage au banc d'essai).
- La limitation de la profondeur de labour.
- L'optimisation du nombre de passages, préparation et entretien des cultures.
- La rationalisation des assolements pour limiter les distances de déplacement.
- La taille des parcelles...

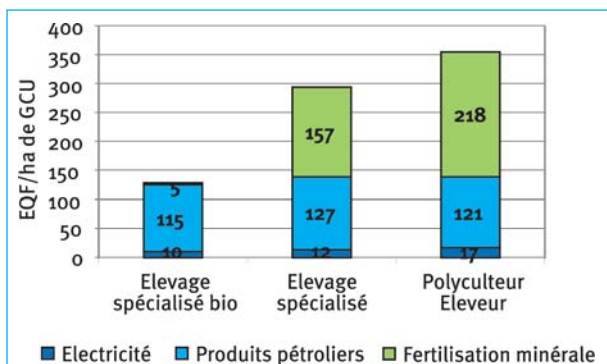


Figure 3 : Ventilation des consommations d'énergie de l'atelier culture. Source : Réseau d'élevage 2006

Pour aller plus loin...

● Réseau bovin lait de Nord-Picardie

- Rémy HANNEQUIN CA 80 Tél : 03 22 20 67 37
- Christelle RECOPE CA 60 Tél : 03 44 11 45 12
- David GOUSSEN CA 59 Tél : 03 28 43 14 43

- Sébastien JULIAC CA 02 Tél : 03 23 22 50 62
- Jean-Marie LEBRUN CA 62 Tél : 03 21 60 57 70
- Emmanuel BEGUIN Institut de l'Élevage Tél : 03 22 33 69 43

● Réseau bovin lait de Normandie

- Cédric GARNIER CA 27 Tél : 02 32 47 35 70
- Thierry JEULIN CA 61 Tél : 06 86 76 59 13
- Françoise LEGROS CA 14 Tél : 02 31 70 25 02
- Viviane SIMONIN CA 50 Tél : 02 33 06 47 30

- Madeline NICOLAS CA 76 Tél : 02 35 59 47 62
- Thierry METIVIER CA 14 Tél : 02 31 51 66 32
- Jérôme PAVIE Institut de l'Élevage Tél : 02 31 47 22 72

Publication nationale - Les consommations d'énergie dans les systèmes bovins laitiers, repères de consommation et pistes d'économie - 32 pages - Novembre 2008

ISBN : 978 2 84148 525 3 - PUB IE : 08 08 51 023

Document réalisé avec le concours financier de l'Office de l'Élevage, du CASDAR, des Conseils Régionaux de Picardie, de Basse-Normandie, du Nord-Pas-de-Calais, de Haute-Normandie et du Conseil Général de l'Eure.



OFFICE DE L'ELEVAGE

