

# Synthèse des résultats « Diaterre'bager » :

## Consommation énergétique et émission de GES en élevages caprins autonome et économe

### Introduction

Limiter les émissions de gaz à effets de serre (GES) est un enjeu majeur à l'heure actuelle. La FAO (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture) évalue à 30 % le potentiel de réduction des émissions de GES en élevage, en modifiant certaines pratiques d'élevage (source FAO). Ce travail vise à observer la consommation d'énergie et les émissions de GES dans des exploitations caprines en recherche de ration économe et autonome. Une comparaison des résultats entre :

- systèmes courants : fermes du réseau de Référence de l'Institut de l'Élevage, base de données Diaterre, données issues du Casdar Syscare – Système Caprin d'Alimentation Respectueux de l'Environnement
- et systèmes en recherche d'autonomie alimentaire : réseau REDCap

a pour objectif de mettre en évidence des leviers d'action disponibles pour limiter l'impact environnemental de l'atelier caprin, et d'économiser ainsi de l'énergie.

### Méthode

Dans le but de décrire les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre dans des élevages en recherche d'autonomie alimentaire, neuf diagnostics Dia'Terre® ont été réalisés dans le réseau REDCap. Cette méthode est une approche standardisée et analytique des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre.

L'échantillon étudié ne représente que neuf élevages, ce travail vise donc à apporter des pistes de réflexions pour les éleveurs. Nous essaierons malgré tout de mettre en évidence des facteurs d'influence sur les consommations énergétiques, en nous intéressant plus particulièrement au système fourrager, à l'alimentation et à la conduite de ces deux postes.



### Description de l'échantillon

L'objectif initial dans le choix des élevages était de varier au maximum les profils sur deux critères : la quantité de concentrés et déshydratés en grammes par litre de lait produit et l'autonomie en concentrés. En effet, les études antérieures mettent en évidence le poids des quantités d'aliments achetés, en particulier des déshydratés, dans les consommations énergétiques des élevages. Le poste « alimentation » représente 55 % des consommations totales d'énergie chez les éleveurs laitiers et 42 % chez les fromagers (Réseaux d'élevage, 2009).

Les élevages sur lesquels les diagnostics ont finalement été réalisés sont en fait assez peu diversifiés sur les critères retenus : ils sont parmi les élevages les plus autonomes et économes en intrants alimentaires. En revanche, ils se distinguent entre eux sur d'autres points : le système fourrager, le choix des concentrés, la structure, la valorisation du lait, ...

Sur les neuf élevages, on compte 5 laitiers, 3 fromagers et 1 élevage mixte (qui livre la majeure partie de son lait) ; et 3 élevages en agriculture biologique.

Cet échantillon comprend également un élevage en ration sèche et hors sol dans le but d'observer sa transition vers un système plus autonome. Les données recueillies dans cet élevage ne seront pas intégrées aux moyennes, mais présentées à part et à titre de comparaison.

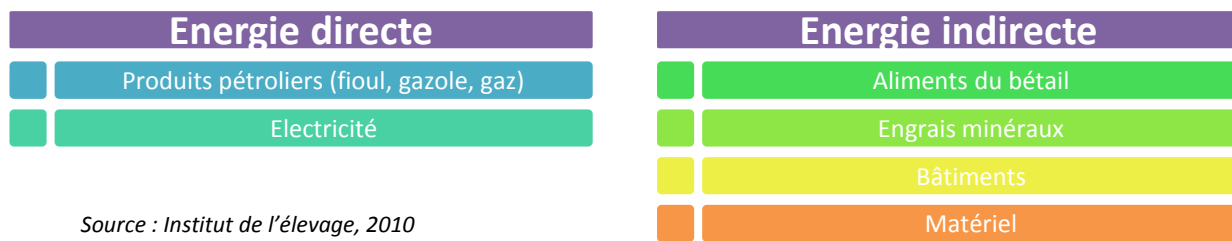
Données élevage	REDCap (n=8)	Pourcentage de variation	Mini	Maxi
Nombre de chèvres	295	45%	30	450
Lait produit (en L)	243269	55%	22000	467000
Lait par chèvre par an (en L)	800	19%	646	1125
SFP Caprine (en ha)	37	39%	12	55
Chargement/ha de SFP (en chèvre/ha)	8	44%	2	13

Le chargement moyen est à 8 chèvres/ha de SFP, ce qui est inférieur à la limite communément admise pour viser l'autonomie fourragère, qui est autour de 9 chèvres/ha de SFP.

## Résultats

Les consommations d'énergie

La méthode employée distingue les énergies directe et indirecte, constituant à elles deux l'énergie totale, le tout ramenée à l'unité aux 1000 litres de lait pour effectuer les comparaisons. Ces six postes représentent 90% des consommations d'énergie en élevage herbivore.



Source : Institut de l'élevage, 2010

Les élevages REDcap se situent dans la catégorie des élevages économes du réseau, ce qui est cohérent et en relation avec l'autonomie alimentaire pratiquée sur leur exploitation. Comme les résultats sont ramenés aux 1000 l de lait, l'élevage à faible production laitière est « pénalisé » par rapport aux 4 autres. 4 élevages sur 5 donnent du vert ou pâturent, cela confirme l'effet levier de la valorisation directe de l'herbe en vert (au pâturage ou à l'auge) sur l'énergie directe alimentation par la baisse de la quantité de concentrés

LIVREURS	Elevages REDcap		Elevages réseau de référence (Institut de l'élevage – 2010)		
	Méga Joules/1000 litres	Laitier hors sol REDcap (nb =1)	Moyenne laitiers REDCap (nb=5)	Moyenne laitiers économes (nb=28)	Moyenne laitiers intermédiaires (nb=79)
<b>Energie totale</b>	9722	5006			
<b>Energie totale hors bâtiments, matériels et autres</b>	8914	4435 (3455 à 6366)	E Maïs (n=8) : 5010 Foin (n=14) : 4730 Pâturage (n=6) : 4350	E Maïs (n=23) : 6980 Foin (n=39) : 6840 Pâturage (n=17) : 6770	
<b>Energie directe</b>	2970	2028			
<b>électricité</b>	2653	1068 (943 à 1319)	887 à 1123	1253 à 1638	
<b>Produits pétroliers</b>	144	925 (759 à 1106)	434 à 769	600 à 1218	
<b>Energie indirecte</b>	5944	3032			
<b>Engrais</b>	0	190 (0 à 516)	214 à 442	267 à 528	
<b>Alimentation</b>	5944	2327	2371 à 3195	3647 à 4621	

(1076 à 4291)

Concentrés en g/ l

994

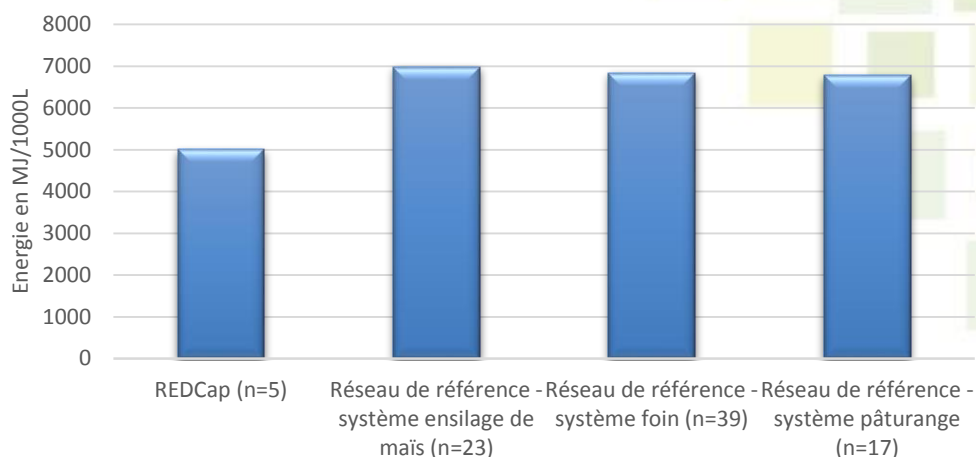
498 à 680

E Maïs = 493

Foin = 628

Pâturage = 523

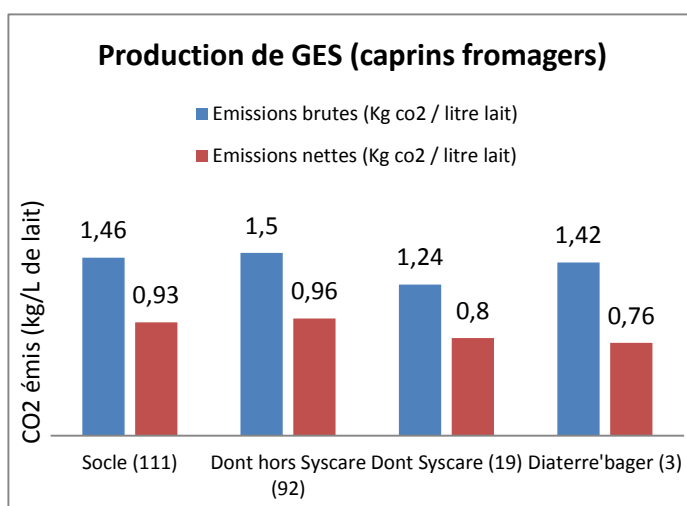
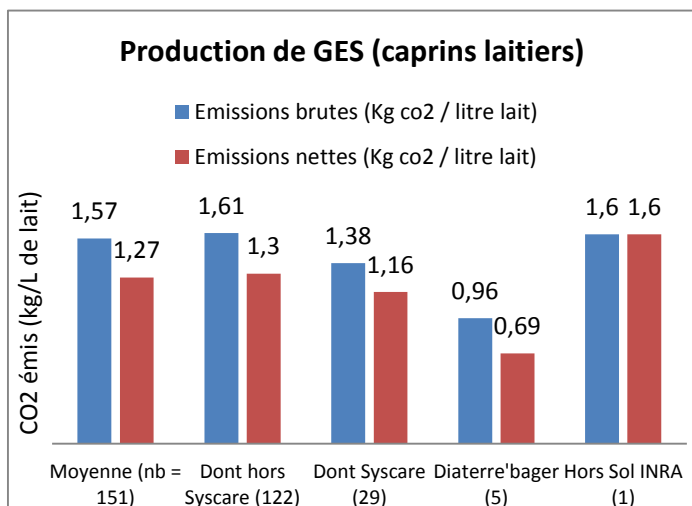
### Energie moyenne consommée (hors bâtiment et matériel) en MJ/1000L



Un élevage est au maïs ensilage avec du foin de luzerne, c'est lui qui a la meilleure performance en énergie directe alimentation (1076 MJ/1000 l). Cela peut s'expliquer par la valorisation maximum des fourrages produits (maïs et luzerne) limitant l'apport et l'achat de concentrés.

FROMAGERS	REDcap fromagers	Elevages réseau de référence (Institut de l'élevage – 2010)	
MJ/1000 l	Moyenne fromager (nb=3)	Fromagers économiques	Fromager intermédiaires
Energie totale	11932		
Energie totale hors bâtiments, matériels et autres	9005 (5327 à 12 760)	< 60 000 l = 7 730 > 60 000 l = 6 370	< 60 000 l = 13 250 > 60 000 l = 9 880
Energie directe	8257		
électricité	4647 (1200 à 6705)	2172 à 3736	4323 à 4692
Produits pétroliers	3559 (1897 à 6124)	816 à 1338	1293 à 2784
Energie indirecte	2805		
Engrais	0		
Alimentation	821 (97 à 1399)	2450 à 2991	4473 à 5443
Concentrés en g/ l	522 (296 à 813)	< 60 000 l = 413 > 60 000 l = 548	

Il est difficile de faire des comparaisons avec cet échantillon (2 en bio avec 30 et 280 chèvres et un en conventionnel avec 450 chèvres) mais ils se calent soit dans les économiques soit dans les intermédiaires. Celui avec 30 chèvres qui est en autonomie complète a une consommation d'énergie alimentation extrêmement faible. Celui avec 280 chèvres en bio a un séchoir à foin vrac, près de la moitié de sa consommation d'électricité est affectée à l'énergie de la production de fourrages.



Pour les laitiers, on constate que les élevages REDCap (avec forte autonomie alimentaire – fourrages et céréales - et forte utilisation de l’herbe en vert ou pâturage) ont un impact de diminution des GES très significatif, même comparé avec les élevages Syscare à système principalement herbager. La diminution de la quantité de concentrés est un levier important pour diminuer les GES. La différence entre GES brutes et nettes est principalement due à la surface en prairie.

Pour les fromagers, nous nous intéresseront aux 2 élevages en bio (moyenne brute = 1,23 kg co2 / l -- nette = 0,36 kg co2 /l). Ces 2 élevages ont un résultat GES brutes similaires à l’échantillon Syscare fromager (ces systèmes sont sans doute proches). Les GES nettes de ces 2 élevages sont très faibles car il y a une forte compensation carbone par les prairies et les haies.

**Références :**

Réseaux d’élevage, 2009. Consommation d’énergie, d’eau et gestion des déchets dans les exploitations caprines des réseaux d’élevage. Collection Thema, Editions Institut de l’Elevage, 26 pages.

Institut de l’élevage, 2010. Consommations d’énergie en élevages herbivores et leviers d’action. Collection Méthodes & Outils, Editions Institut de l’Elevage, 92 pages.

Etude SYSCARE et environnement - Nicole BOSSIS - (déc. 2012)

**Rédaction :** Agathe Bonnes (CRA PC - REDCap) et Christophe Béalu (CA 79) - octobre 2013

**Relectures :** Jost Jérémie (Institut de l’Elevage - REDCap) et Nicole Bossis (Institut de l’Elevage)

Partenaires techniques



Avec le soutien financier de

