

INTRODUCTION

Le phénomène de réchauffement climatique conduit à quantifier et à réduire les impacts de l'activité agricole sur l'environnement. Le stockage de carbone est considéré comme un levier important pour atténuer les impacts de l'activité agricole sur le climat (Arrouays et al., 2002). Un autre moyen d'action réside dans la réduction du recours aux énergies non renouvelables (ENR).

La filière luzerne déshydratée (LD), consommatrice historique d'ENR comme moyen de conservation du fourrage, a engagé depuis la fin des années 2000 des efforts de réduction importants.

Un bilan réalisé en 2011 montrait un système de production proche de l'équilibre entre l'énergie contenue dans 1 tonne (t) de Matière Sèche (MS) de LD et celle consommée au cours du processus de production (Thiébeau et al., 2011).

Le travail présenté met à jour cette étude sur les mêmes postes d'inventaires.



Usine de déshydratation dans la Marne, La Coopération Agricole

MATÉRIELS ET MÉTHODES

- 2 Périodes comparées : 2006-2009 (**P1**) et 2016-2019 (**P2**).
- 4 Unités de Production (UP) étudiées (groupe Luzéal).
- Les inventaires simplifiés « Energie » et « Carbone » (C-CO₂) sont construits comme des bilans :
 - Au passif** : Consommations d'énergies (carburants semis, entretiens, récoltes, transports champ-UP, énergies fours – charbon, lignite, biomasses, électricité)
 - A l'actif** :
 - Carbone atmosphérique fixé par la culture (biomasses racinaires, collets, fourrage récolté)
 - Energie contenue dans les produits (valeur de l'Unité Fourragère Lait – UFL pour 18,2% de MAT observée en P2, soit 0,77 ULF/kg MS, et 5,7 GJ/t LD)
- Les bilans comparent les données portées au passif à celles portées à l'actif.
- La méthode n'intègre pas les émissions de C vers l'atmosphère.

RÉSULTATS

- Consommations nécessaires pour produire 1 t de LD par période :
 - Energie P1: 9,2 GJ/t MS vs. 3,7 GJ/t MS en P2 ;**
 - Carbone P1: 315 kg C/t MS dont 90% d'ENR vs. 155 kg C/t MS en P2, dont 62% d'ENR.**
- Les bilans (actifs – passifs) sont présentés par la figure 1.
- Le bilan « Energie » était déficitaire en P1. Il devient excédentaire de +1,2 GJ/t MS en P2.
- Le bilan « Carbone » a toujours été excédentaire en P1. Il s'est amélioré en P2 pour atteindre +390 kg C/t MS de LD.
- L'introduction de ces données dans Agribalyse/Ecoalmim v8, outils d'Analyse de Cycle de Vie (ACV), montre une **réduction de 57%** de l'impact de la filière sur le critère « Changement Climatique (CC) » (1,150 kg eq. CO₂ en P1 vs. 0,494 kg eq. CO₂/kg MS de LD en P2).
- L'impact CC est inférieur de 10% au tourteau de soja brésilien non associé à de la déforestation (0,541 kg eq. CO₂/kg tourteau).

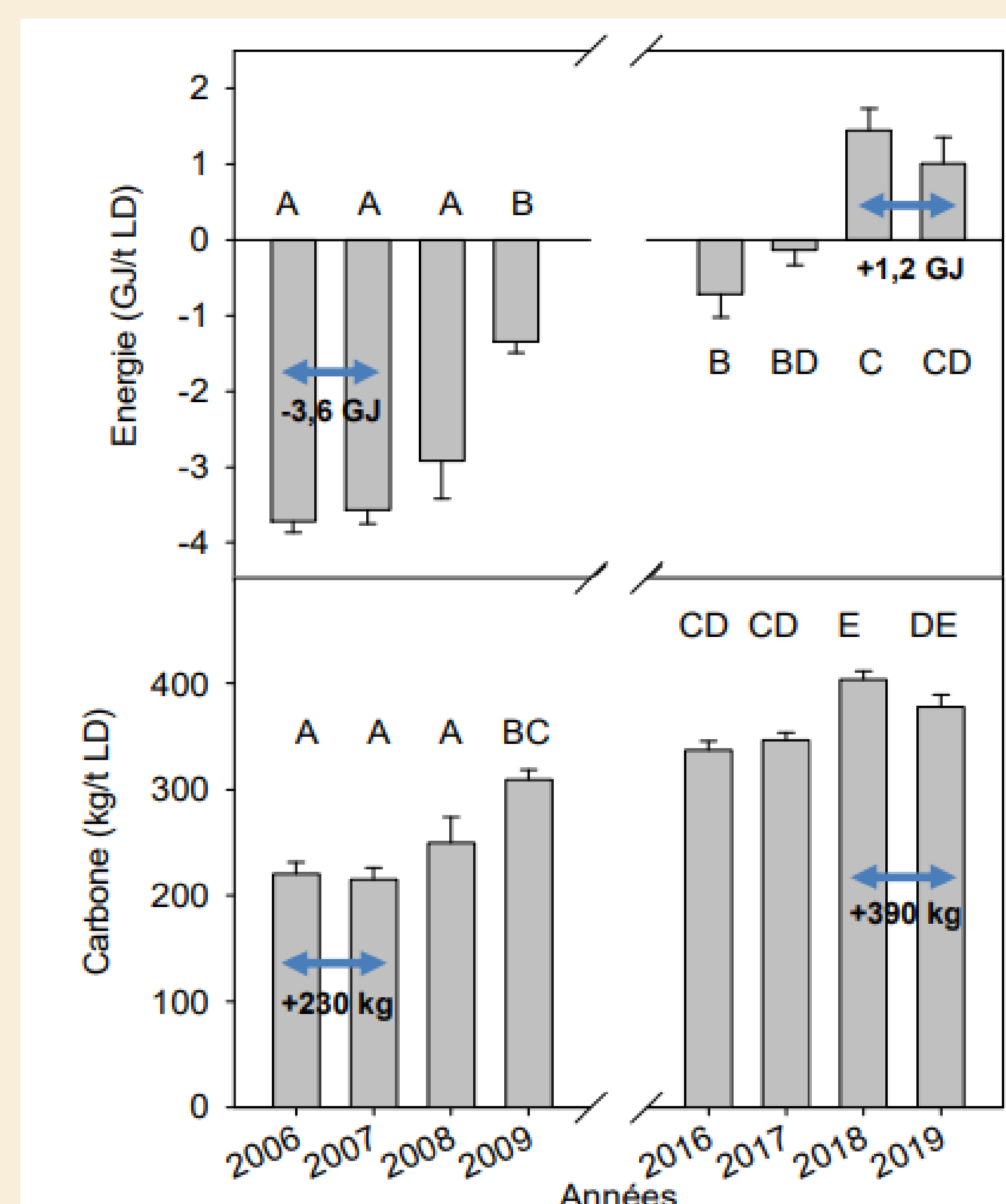


Figure 1 : Evolution des bilans énergie et carbone pour la production d'1 tonne de Luzerne Déshydratée (LD).



Andaineur à tapis, La Coopération Agricole

CONCLUSION

L'empreinte environnementale s'est améliorée entre les deux périodes étudiées. Cette amélioration résulte de la généralisation du préfanage de la luzerne au champ à l'ensemble des UP, réduisant les quantités d'eau à évaporer par les UP, et de la mise en œuvre de fours moins énergivores (250°C vs. 750°C) en capacité d'incorporer de la biomasse comme source d'énergie.

Il serait pertinent de mettre à jour ces données avec une nouvelle étude en 2024, qui refléterait les progrès importants réalisés par la filière depuis cette étude.

Nous remercions T. Hamerel, directeur général du groupe Luzéal, pour la production des données de cette étude.

REFERENCES

- Arrouays et al., 2002. Stocker du carbone dans les sols agricoles de France? Synth. Expertise Coll. INRAE Eds, 321p.
Thiébeau et al. 2011. Renc. Rech. Ruminants, 18: 157-160



¹ INRAE, Université de Reims Champagne-Ardenne, UMR FARE, 2 Espl. R. Garros, F-51100 Reims, pascal.thiebeau@inrae.fr
² La Coopération Agricole Luzerne de France, 43 Rue Sedaine, 75011 Paris
hlabanca@lacoopagri.coop