



JRI

Journées Recherche Innovation
Biogaz méthanisation
2-4 octobre 2018 - RENNES

Caractérisation des fauchages de bord de route pour la méthanisation (CARMEN)

I. ZDANEVITCH, J. LENCAUCHEZ, L. DUFFO, C. PINEAU,
L. ANDRE, T. RIBEIRO

INERIS
maîtriser le risque
pour un développement durable

Aile
initiatives
énergie
environnement



Cerema

UniLaSalle
Terre & Sciences



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie

atee Club
ASSOCIATION TECHNIQUE
ENERGIE ENVIRONNEMENT
Biogaz



JRI Biogaz méthanisation - 3 octobre 2018

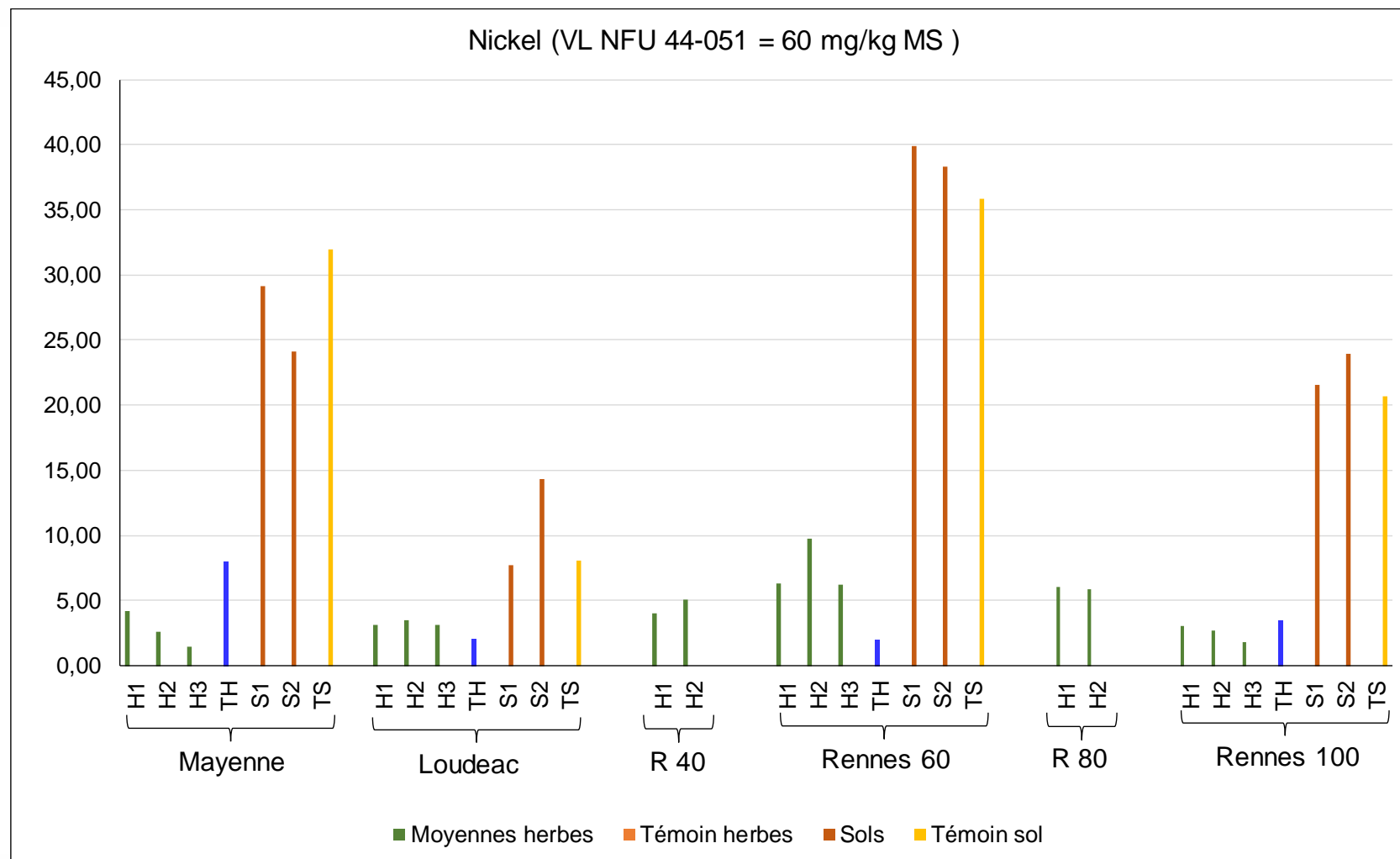
Contexte et description du projet

- **Le fauchage avec exportation** se développe, avec valorisation des herbages en compostage, méthanisation
- **Pas d'étude exhaustive** sur le contenu en contaminants (notamment organique) des herbes, en fonction du trafic
- Le projet CARMEN a intégré des zones déjà fauchées avec exportation (Mayenne, Loudeac, moins de 10.000 V/J) et des routes à plus forte densité de circulation, jusqu'à 100.000 V/J, soit **6 zones au total**
- Les prélèvements ont été répétés sur toutes les zones à des **périodes différentes**
- Les analyses ont porté sur **les métaux lourds, métaux nobles, 19 HAP et les micro-indésirables**
- **Des essais de méthanisation en voie sèche** ont été réalisés en pilotes à UniLaSalle
- **Un suivi floristique** a été réalisé pour juger de l'impact du fauchage exportation sur l'évolution de la flore et plus largement de la biodiversité
- **Une étude coûts-bénéfices** a également été conduite en fin de projet.

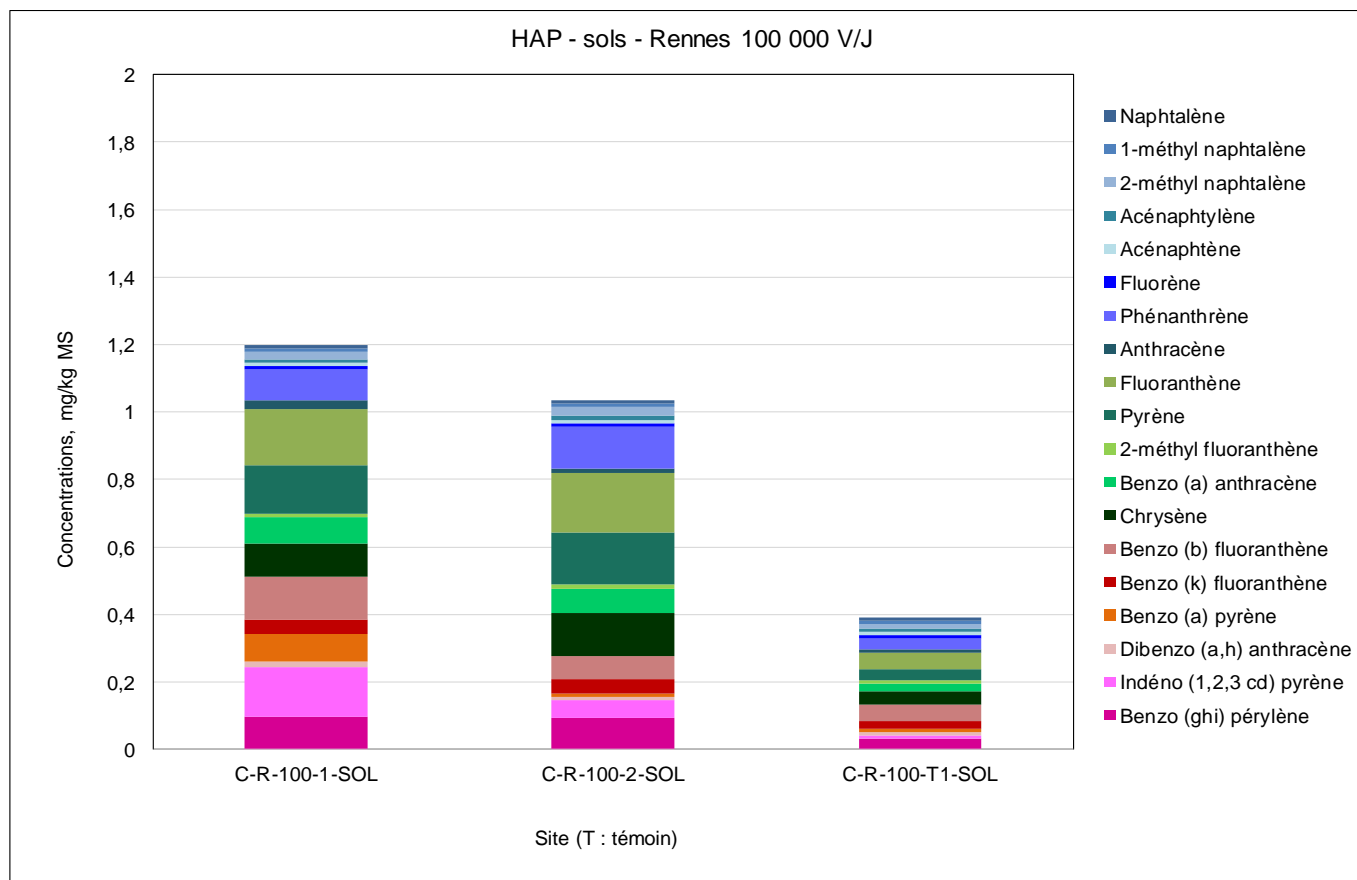
Rappels des résultats de 2016

- **Nécessité de nettoyer les bordures** avant la fauche (2 à 3 kg de déchets / km)
- Les niveaux en contaminants (HAP, métaux sauf zinc) ne posent a priori **pas de risque lors de l'épandage du digestat** pour la valorisation par méthanisation
- **Les concentrations ne sont pas liées au nombre de véhicules/jour**
- **Pas d'interprétation simple des niveaux en ETM et HAP**
- Nécessité d'une 3^{ème} campagne incluant des prélèvements de sols et de témoins (herbes et sols, sur 4 des 6 sites) : mai-juin 2017

Résultats 2017 : métaux lourds



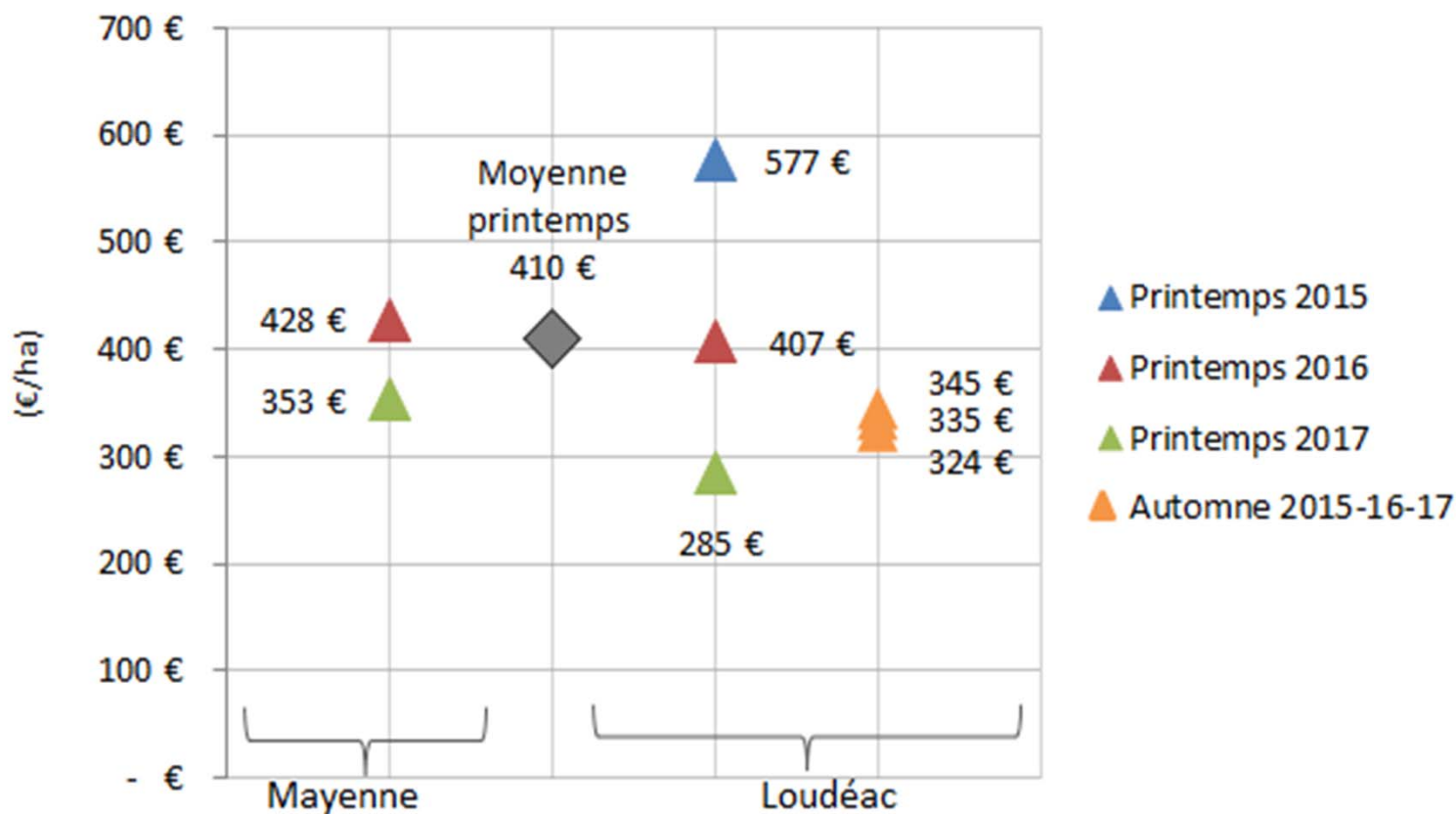
Résultats 2017 : hydrocarbures aromatiques polycycliques



Etude coûts-bénéfices (1)

Suivi des chantiers : coûts totaux

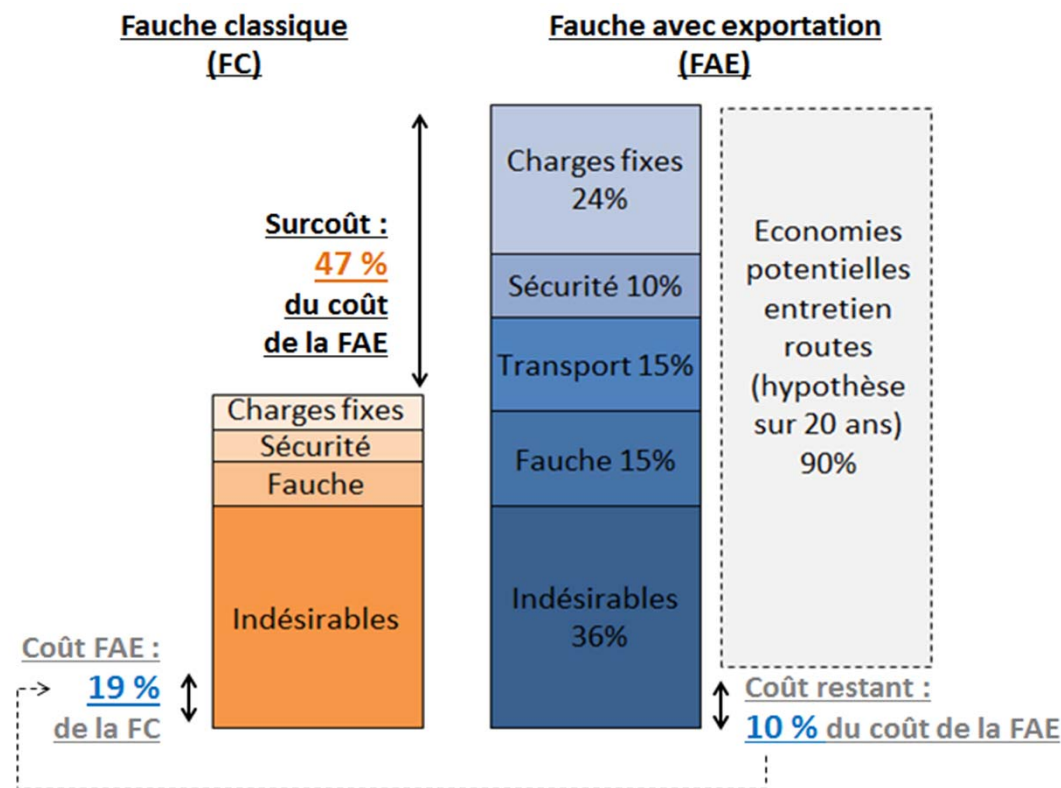
Comparaison des coûts de chantiers totaux entre Mayenne et Loudéac (€/ha)



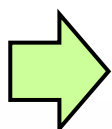
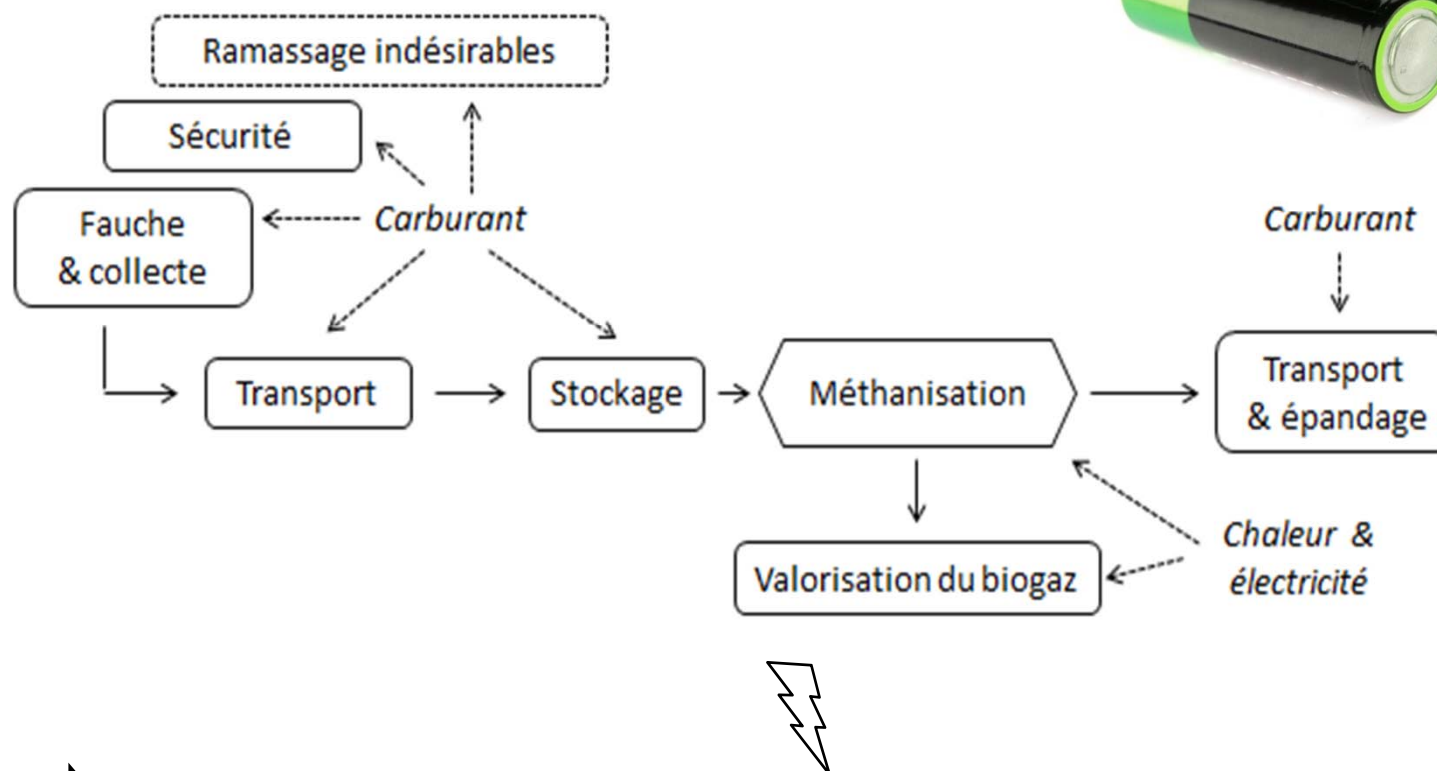
Etude coûts-bénéfices (2)

Bilan économique

Synthèse, pour le Département de Mayenne, du surcout du fauchage avec exportation par rapport à la fauche classique et aux économies potentielles qu'il peut influencer

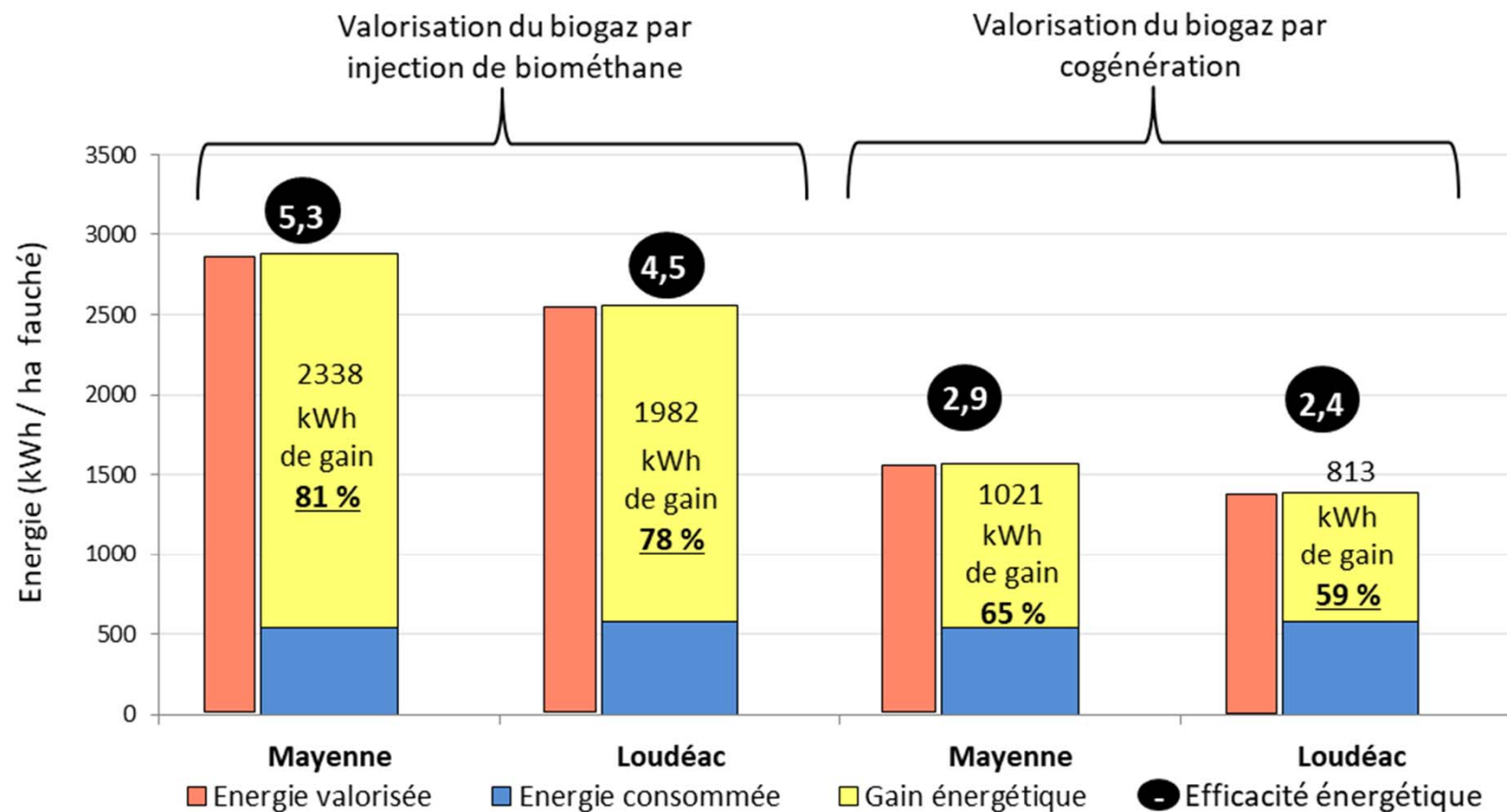


Suivi des chantiers : bilan énergétique



Bilan énergétique positif

Etude coûts-bénéfices (4)



Etude coûts-bénéfices : conclusions

- Un coût supérieur d'environ 40-50 % par rapport au fauchage classique
- et des points de vigilance (nettoyage des indésirables, stade de récolte, lignification, longueur des brins, préparation de la matière ...)
- mais des bénéfices (réduction de l'entretien des bords de route, production d'énergie, réduction d'émissions de GES, meilleure maîtrise de l'azote, effets positifs sur la biodiversité ...)

Conclusion générale

- Il faut nettoyer soigneusement les bordures de route avant la fauche
- Les teneurs en contaminants ne sont pas corrélées avec le niveau de trafic, ni avec les teneurs dans les sols
- Les herbes étudiées ne présentent pas de niveaux en métaux lourds ni en HAP incompatibles avec le retour au sol
- Des sources de pollution non vues ici peuvent exister. Il faudra donc vérifier l'adaptation pour chaque nouveau site.
- **Intérêt de cette nouvelle source d'approvisionnement pour la méthanisation**
- Les herbes ne représentent qu'un apport complémentaire pour les digesteurs (max 20-25%)
- Le surcoût lié à l'exportation est partiellement compensé par les gains en termes de gestion (curage des fossés et dérasage des accotements) et d'énergie renouvelable