

Pour mieux
affirmer
ses missions,
le Cemagref
devient Irstea



Carburants, machinisme, La réglementation impose des sauts technologiques

Lacour Stéphanie, Vigier Frédéric

15 Décembre 2011



www.irstea.fr

La consommation d'énergie du machinisme

COMPARAISON A D'AUTRES SECTEURS

Consommations des transports ~ 49 Mtep

* véhicules légers	91 Mt _{eq CO2}
* des poids-lourds	30 Mt _{eq CO2}

Consommation d'énergie du machinisme agricole, en France

1980
4,5 Mtep



2010
2,3 Mtep
8 Mt_{eq co2}

Carburants

biodiesel consommés en France: ~1.8 Mtep

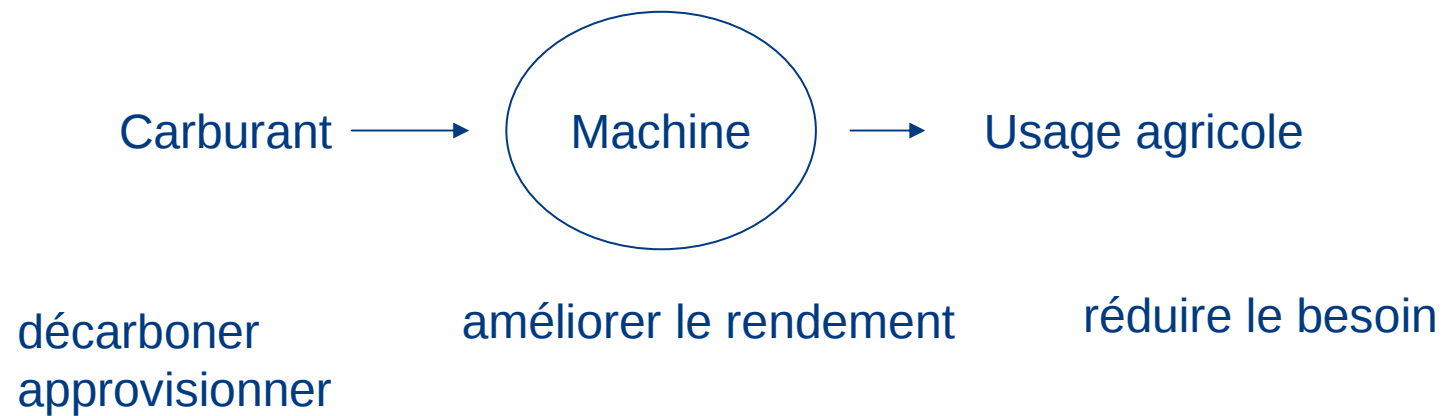
Méthanisation à la ferme: de 0.00015 existant 2008

à 0.015 Mtep avec projets en cours

5-7 du Syrpa



L'usage des carburants





L'usage des carburants

Réduire le besoin

Référentiel de consommations et formation en écoconduite
projet efficient20

**Un réseau d'agriculteurs et de sylviculteurs européens engagés
afin de réduire de 20% leur consommation de carburant**



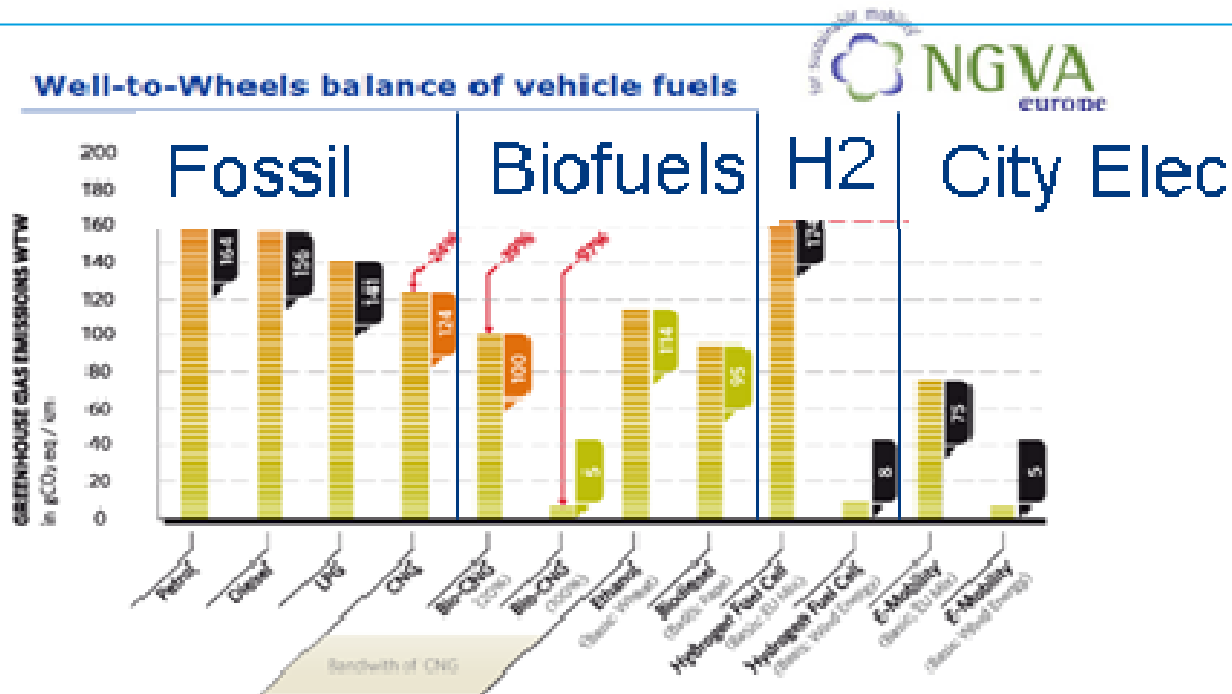
<http://fr.efficient20.eu/>



Les carburants

Véhicules « décarbonés »: l'analyse en cycle de vie du carburant

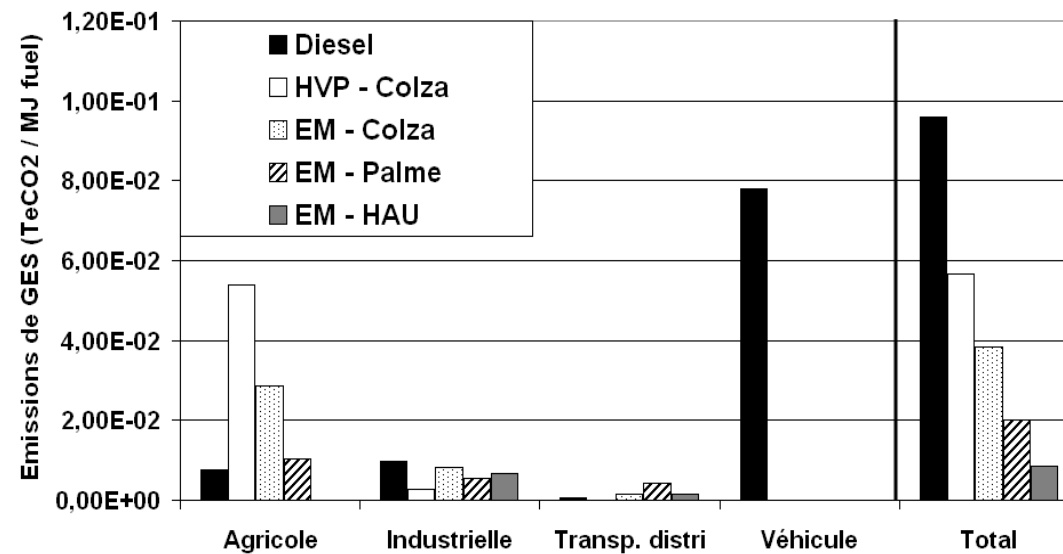
- réduire la dépendance aux hydrocarbures fossiles
- réduire les émissions de CO₂



Les carburants

Des taux de substitution pour les machines agricoles impliquées dans les filières de production de biofuel, c'est réduire la dépendance aux énergies fossiles de la filière « biocarburant »

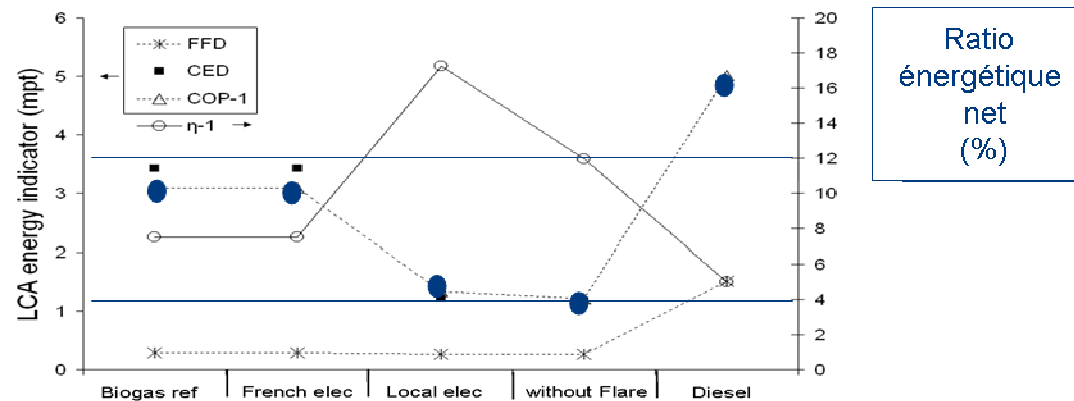
Emissions de gaz à effet de serre au cours des différentes étapes de la vie d'un carburant



Source Ademe(2010)

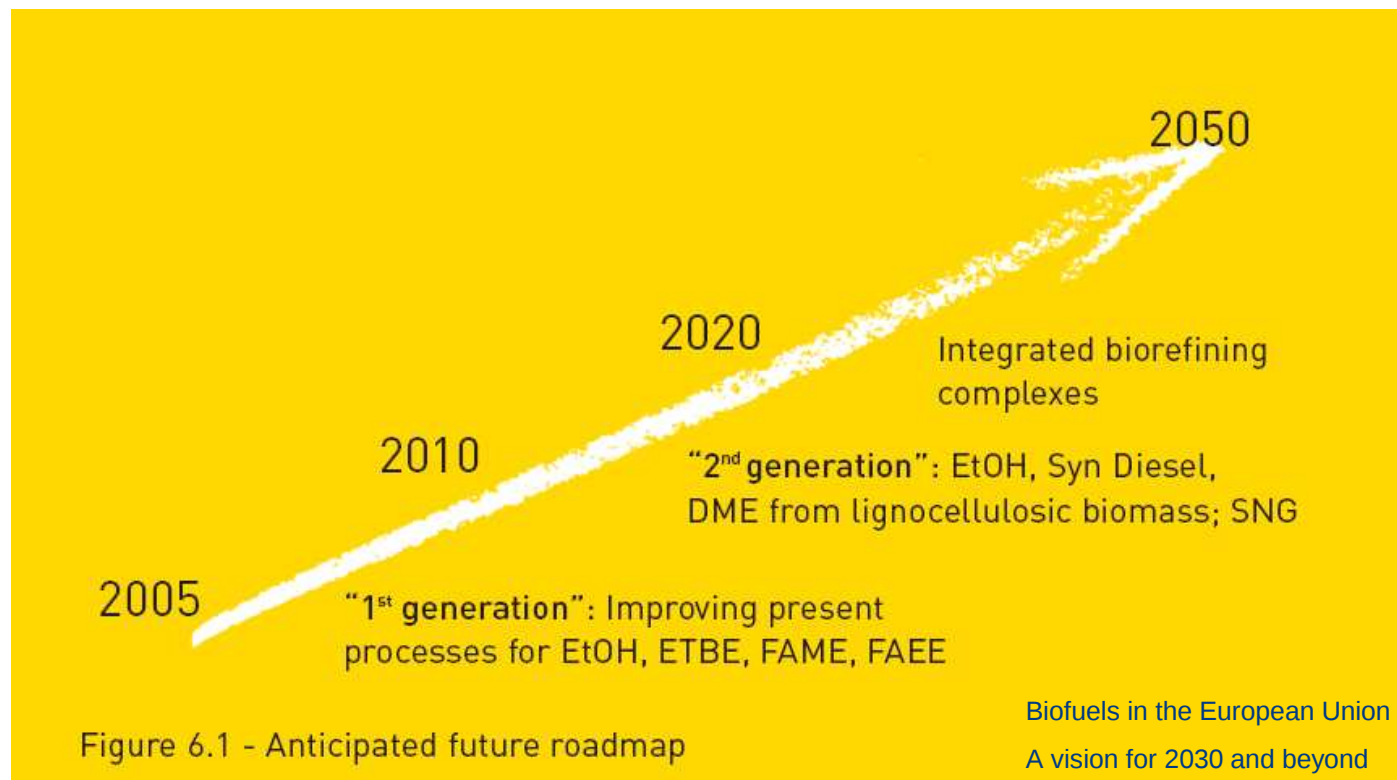
Les carburants

Les problèmes d'efficacité énergétique dans la production de biocarburants restent très importants



**Exemple de « biogaz carburant »:
4 à 11 % de ratio énergétique net**

Les carburants



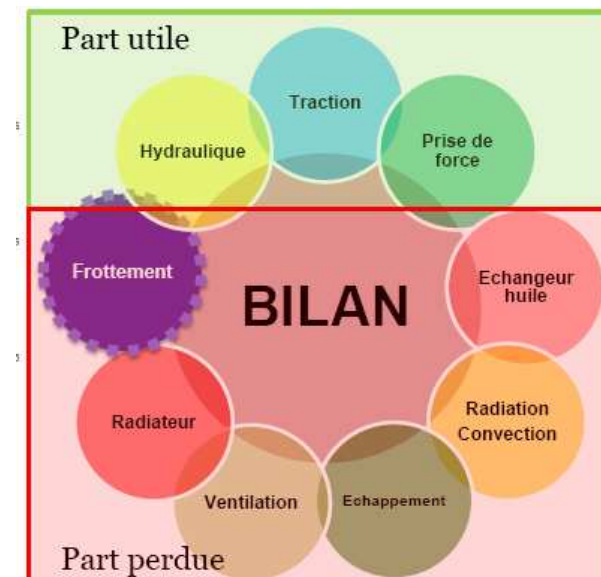
Efficacité énergétique des tracteurs

Concept de polygénération

=) décrire la multiplicité
des formes de conversion et de stockage
d'énergie à bord

=) rendre compte des transformations d'un point
de vue quantitatif et qualitatif

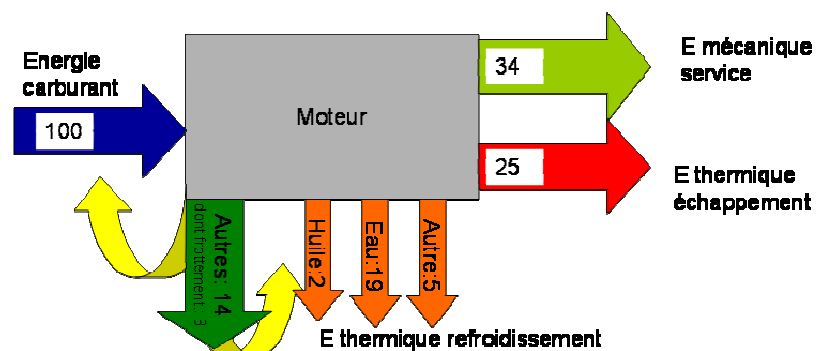
Pour augmenter la part utile et réduire les parts
perdues



Efficacité énergétique des tracteurs

Appréhender le comportement thermique des circuits fluides pendant l'usage

Bilan énergétique d'un tracteur
sur un cycle cultural complet (Loiret)



Efficacité énergétique des tracteurs

Réduction des pertes par friction dans le groupe motopropulseur



TOTAL

$$\Rightarrow P_{\text{friction}} = f(N, C, \eta, \text{géométrie})$$

Paramètres
d'usage
rapides

Paramètres
thermiques
lents



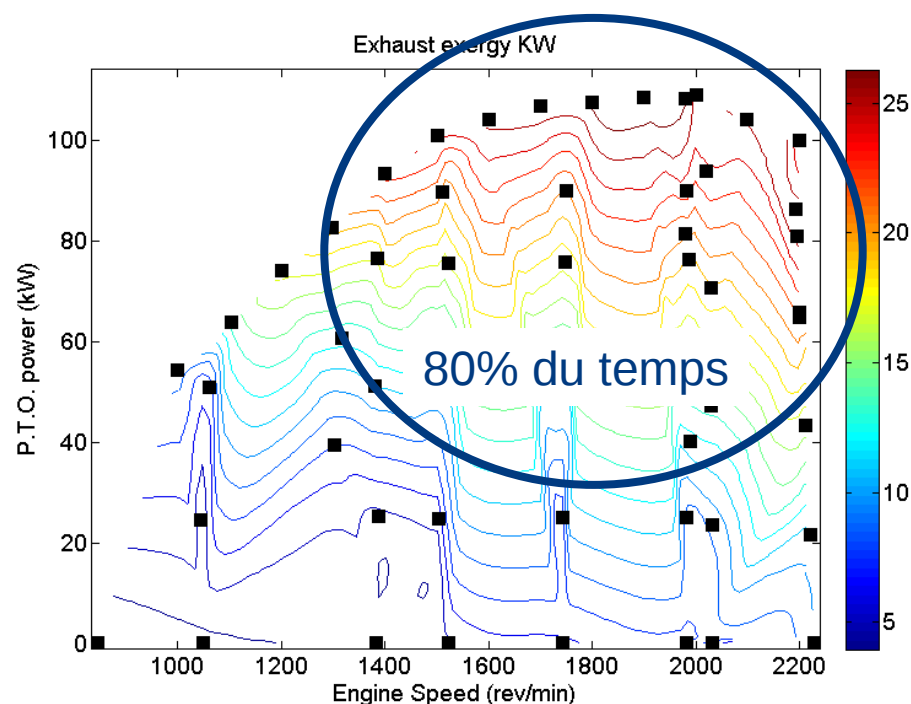
	Température Huile (°C)	Durée mise À l'équilibre
Labour	94 °C	13 min
Pulvérisation	88 °C	15 min

Connaitre les contraintes
thermiques, mécaniques
des circuits lubrifiants
pour mieux le formuler

Efficacité énergétique des tracteurs

Récupération d'énergie thermique à l'échappement

Récupération thermique
thermogénérateur,
cycle de Rankine,
turbocompounds,
downsizing



Maximum
récupérable
10% C_{fuel}
30 % $E_{\text{mécanique utile}}$



Le potentiel est de 3-5 % d'économies
Un point dur est l'échangeur récupérateur de
« chaleur carburant »