

Performance énergétique des tracteurs classification et perspectives de recherches

**Stéphanie Lacour, Thierry Langle,
Marc Hocquel, Olivier Chaintreuil,
Sylvain Descloux Frédéric Vigier,
Samia Benzai**

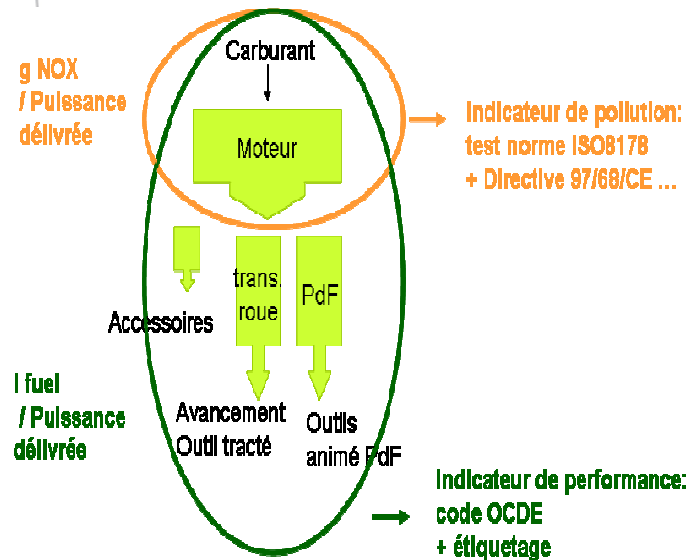
► Classification énergétique de tracteurs

Objectif de la classification

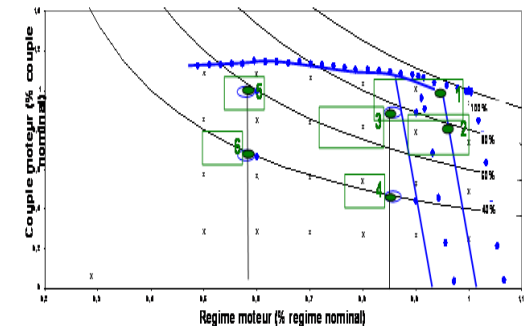
- informer les agriculteurs sur leur choix d'investissement
- inciter les constructeurs à développer des matériels plus performants
- soutenir une politique d'économie d'énergie



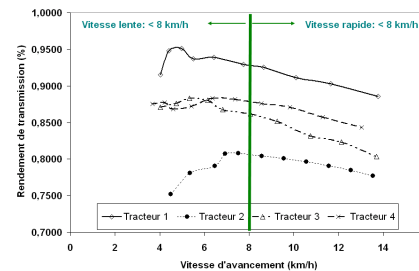
► Classification énergétique de tracteurs



Test banc moteur => consommations



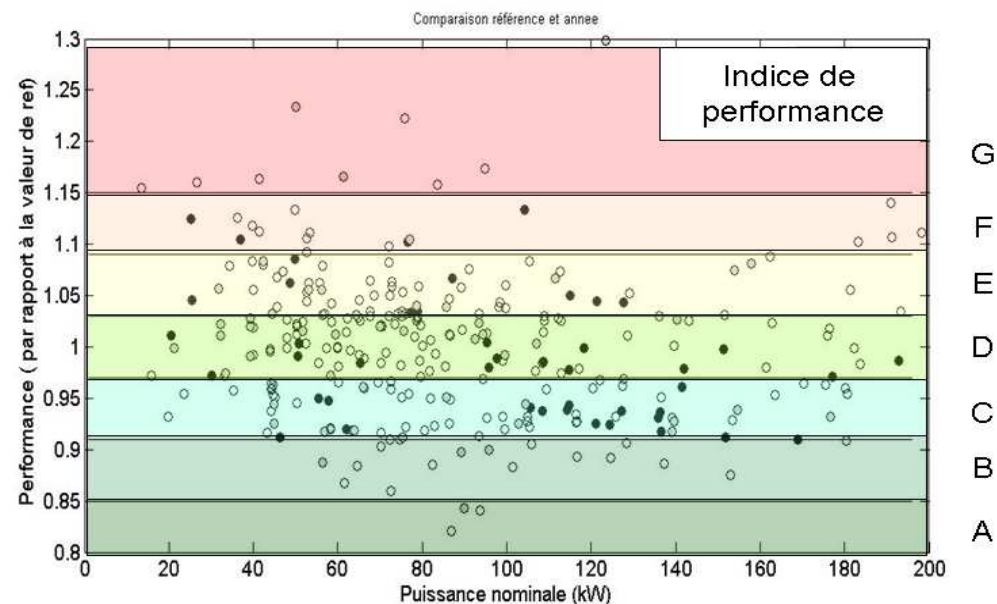
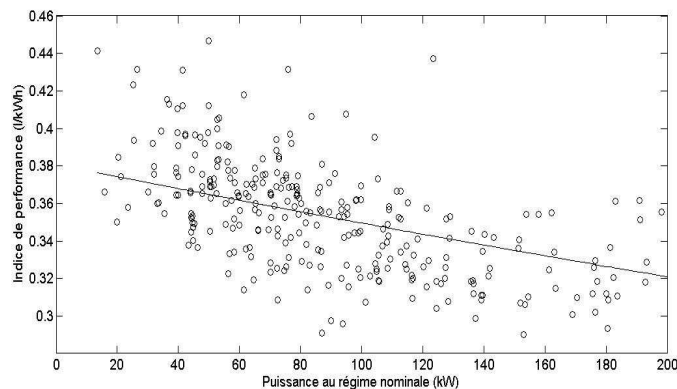
Test sur piste => rendement transmission

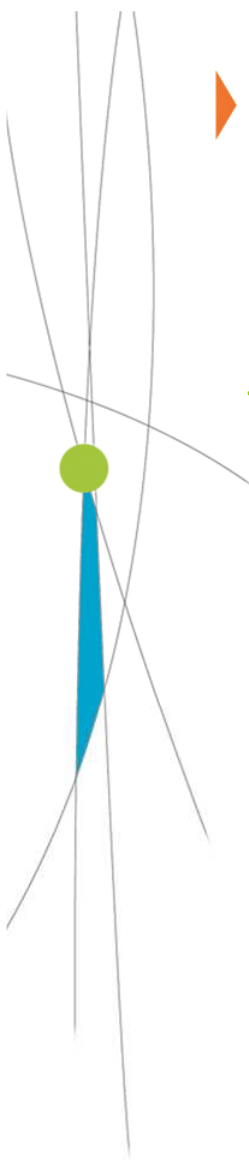


⇒ indicateur de performance

► Classification énergétique de tracteurs

- Assurer la cohérence
évaluation énergétique/ évaluation environnementale
- Créer un indicateur adapté aux nouvelles technologies
- Créer un référentiel:
355 tracteurs testés dans un cadre international





► Classification énergétique de tracteurs

« Pour une puissance, quelle performance »

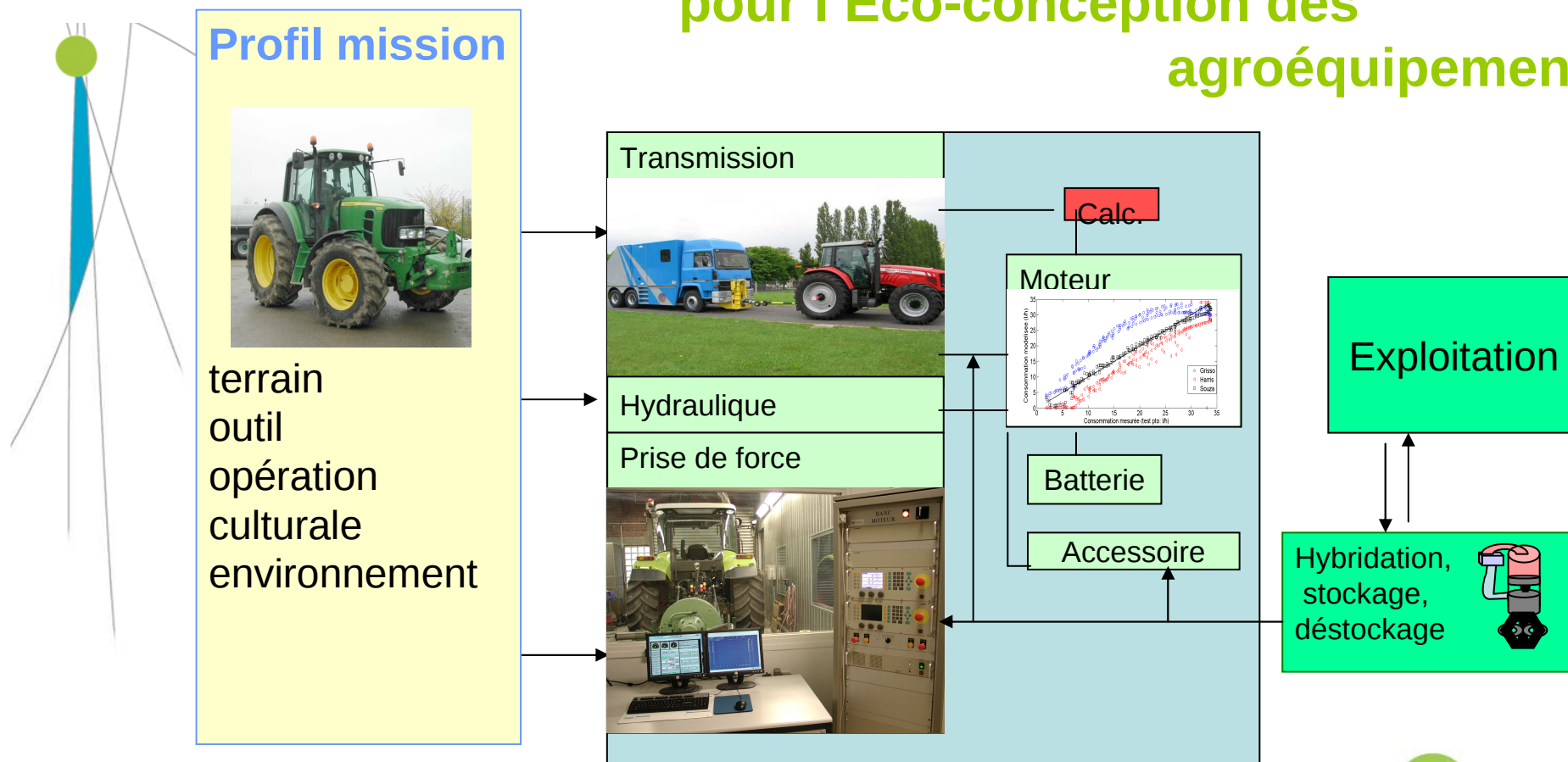
- usage statistique
- référentiel de matériel international

=) classification européenne ?

- N'interroge pas sur le dimensionnement
- N'interroge pas sur le choix d'énergie
- Traite de la consommation d'énergie directe

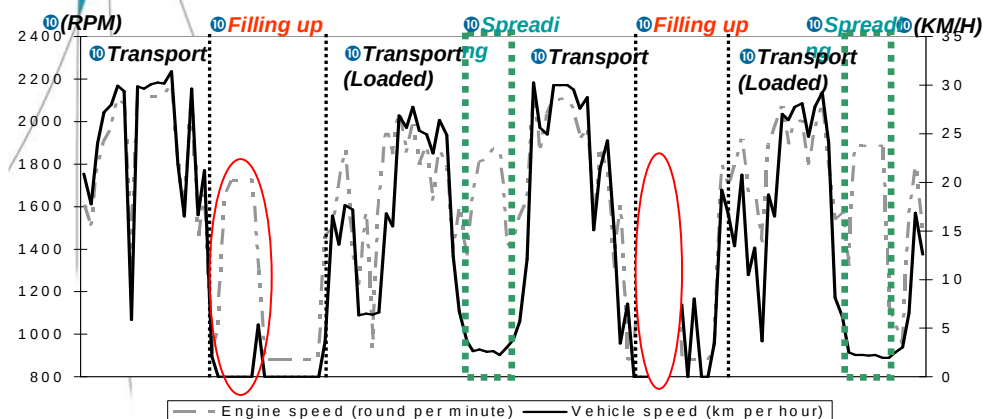
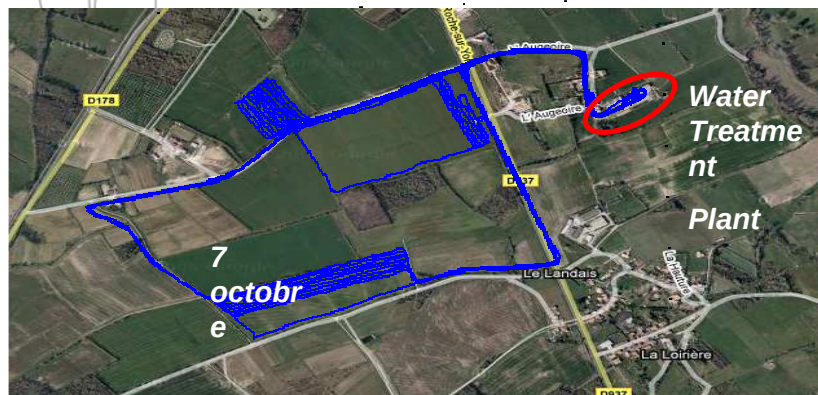
Perspectives de recherche

Une plateforme d'évaluation SIMTRAC « Terrain-Essai-Simulation » pour l'Eco-conception des agroéquipements



Perspectives de recherche

Eco-conception d'épandeur : projet Ecodéfi



Consommation sur chantier (l)

mesurée:	12.09
modèle SIMTRAC:	13.55 (r2=0.83)
modèle statique 1:	14.22 (r2=0.72)
modèle statique 2:	14.01 (r2=0.66)

Perspectives de recherche

Exploiter nos moyens expérimentaux/numériques pour évaluer les gains de performance associés aux nouvelles technologies moteurs et propulsion

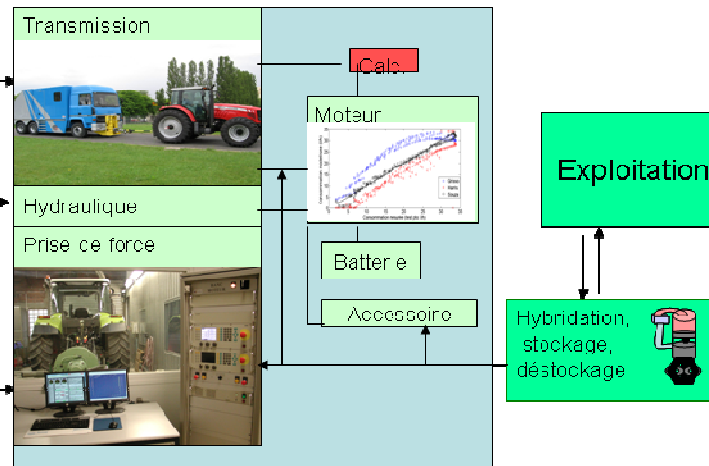
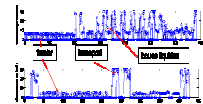
- Rendement de traction et qualité lubrifiant
- Scénario d'équipement polygénération



Profil mission



terrain
outil
opération
culturelle
environnement



Perspectives de recherche

Intégrer le concept de développement durable à la phase de conception

- Mesure de particules et de concentration

Essai à l'air libre – 20 cm de l'échappement

Ralenti	Total par m3	
> 10 µm	0,000	g
>2,5 µm	0,004	g
>1 µm	0,003	g
<1 µm	0,082	g
Total particules	0,090	g

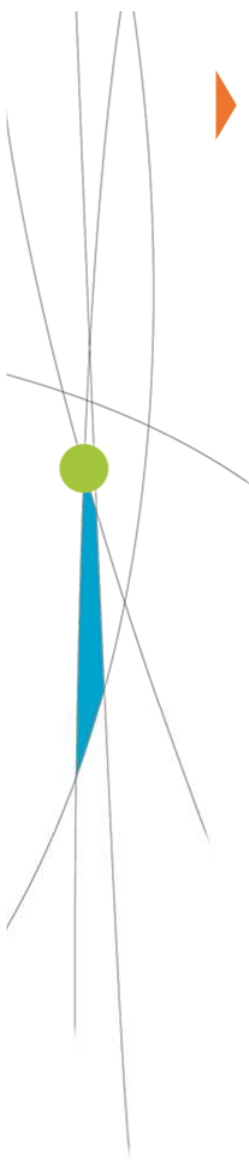
Pleine charge	Total par m3	
> 10 µm	0,000	g
>2,5 µm	0,000	g
>1 µm	0,006	g
<1 µm	0,200	g
Total particules	0,206	g

	Dilution
Ralenti	0,058
Charge	0,133



- ✓ Appréhender le comportement de l'opérateur
- ✓ L'intégrer dans le processus de conception

- sous contrainte du respect de l'environnement
- sous contrainte de la sécurité de l'opérateur



Perspectives de recherche

Référentiel « Energie et pollution des agro-équipements mobiles » en France

Activités en lien direct avec le RMT Agroéquipement et Energie

- recensement parc de tracteurs, parc outils, pratiques culturales
- vieillesse des machines et classification de tracteurs d'occasion
- éléments de diagnostic des consommations énergétiques pour le travail mécanisé