

Bilan GES des biocarburants : Cas de la filière éthanol-céréales

Agrocarburants et développement durable

Etat des lieux et perspectives jusqu'en 2015

Grenoble, 28-29 janvier 2008

ENERS

ENERS Energy Concept

Case postale 56
CH-1015 Lausanne

 www.eners.ch



Laboratoire de Systèmes Energétiques

Station 18 EPFL
CH-1015 Lausanne

 lasen.epfl.ch

Contacts

Arnaud Dauriat

 +41 (0)76 / 425 99 77

 arnaud.dauriat@eners.ch

Edgard Gnansounou

 +41 (0)21 / 693 06 27

 edgard.gnansounou@epfl.ch



Sommaire

- **Introduction**
- **Objectifs de l'étude**
- **Description de la production d'éthanol**
- **Définition du cas de référence**
- **Définition des variantes**
 - Variantes régionales
 - Variantes méthodologiques
- **Méthodologie**
- **Résultats**
 - Variantes régionales
 - Variantes méthodologiques
 - Composantes des émissions de GES
- **Conclusions**
- **Complément: Zoom sur l'étude EMPA 2007**



- **Proposition de Directive du 31.01.07 visant à modifier la Directive 98/70/EC**
 - A compter du 1^{er} janvier 2009, les États membres exigent des fournisseurs qui commercialisent des carburants qu'ils surveillent les émissions de gaz à effet de serre (GES) de ces carburants sur leur cycle de vie et qu'ils en rendent compte dans des rapports.
 - A compter du 1^{er} janvier 2011, les États membres exigent des fournisseurs qui commercialisent des carburants qu'ils réduisent les émissions de GES de ces carburants de 1% par an jusqu'au 31 décembre 2020. Le niveau des émissions de GES par unité d'énergie sur leur cycle de vie rapporté en 2020 ne devra pas dépasser 90% du niveau rapporté en 2010.

- **Initiatives nationales et internationales**
 - Royaume-Uni : Low Carbon Vehicle Partnership (RTFO)
 - Pays-Bas : Dutch Crammer Commission
 - Suisse : Loi sur l'imposition des huiles minérales
 - Roundtable on Sustainable Biofuels (Energy Center, EPFL, CH)

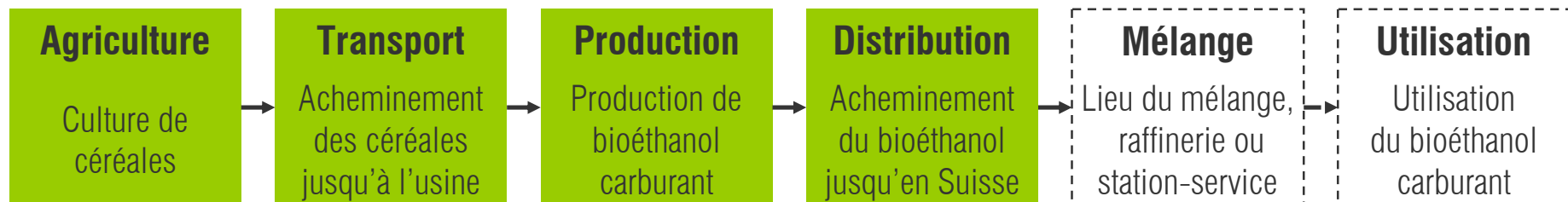
Objectifs de l'étude

■ Objectifs

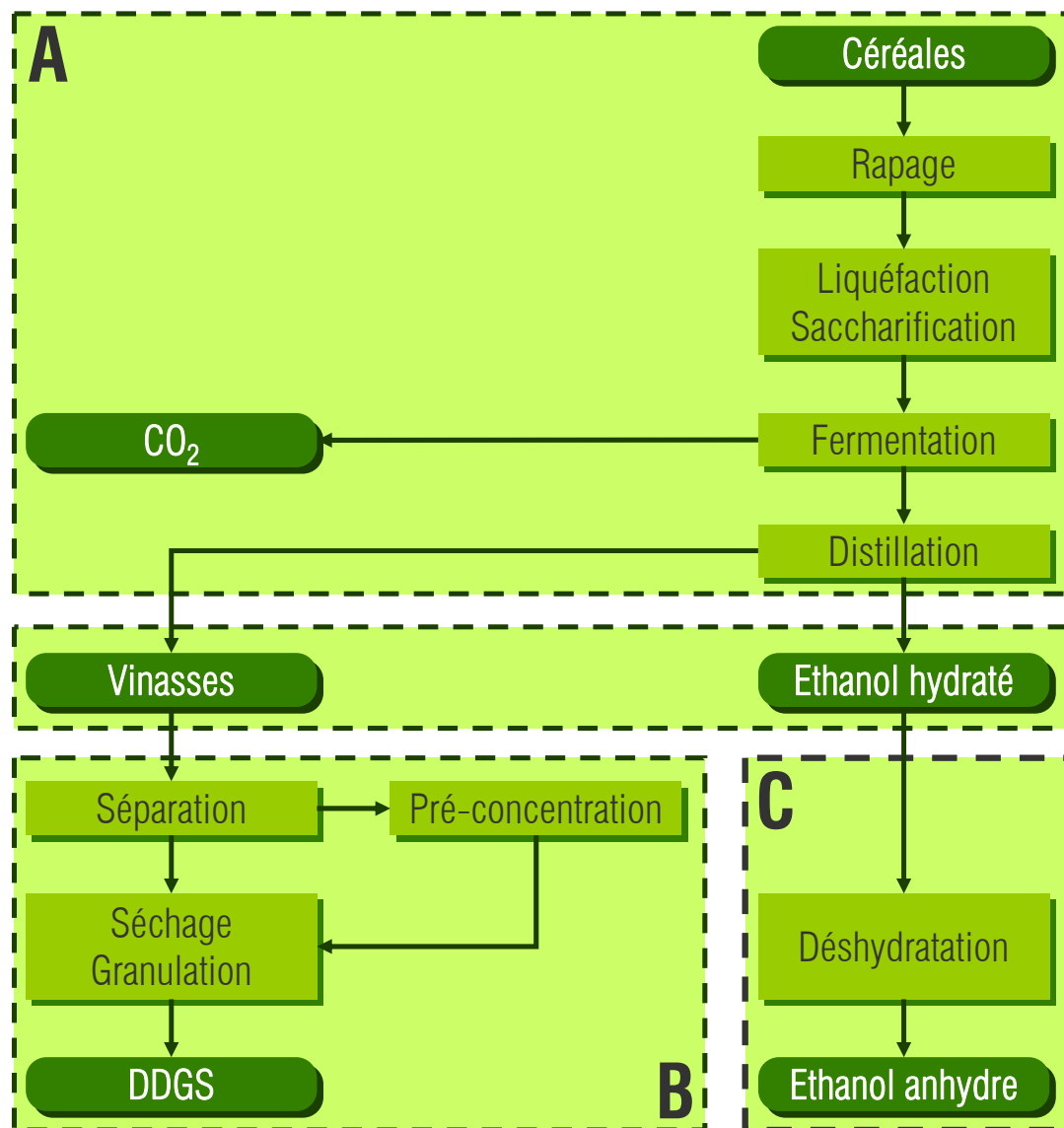
- Bilan CO₂ des biocarburants par analyse de cycle de vie (ACV)
- Répartition des émissions par étapes de la chaîne de production
- Effet des choix méthodologiques
- Effet des spécificités régionales

■ Contexte et système étudié

- Production de bioéthanol-carburant (99,7% m/m) à partir de céréales
- Distribution du bioéthanol en Suisse
- Prise en compte des phases de production et de distribution du bioéthanol
- Non prise en compte de la phase d'utilisation du bioéthanol



Description de la production d'éthanol

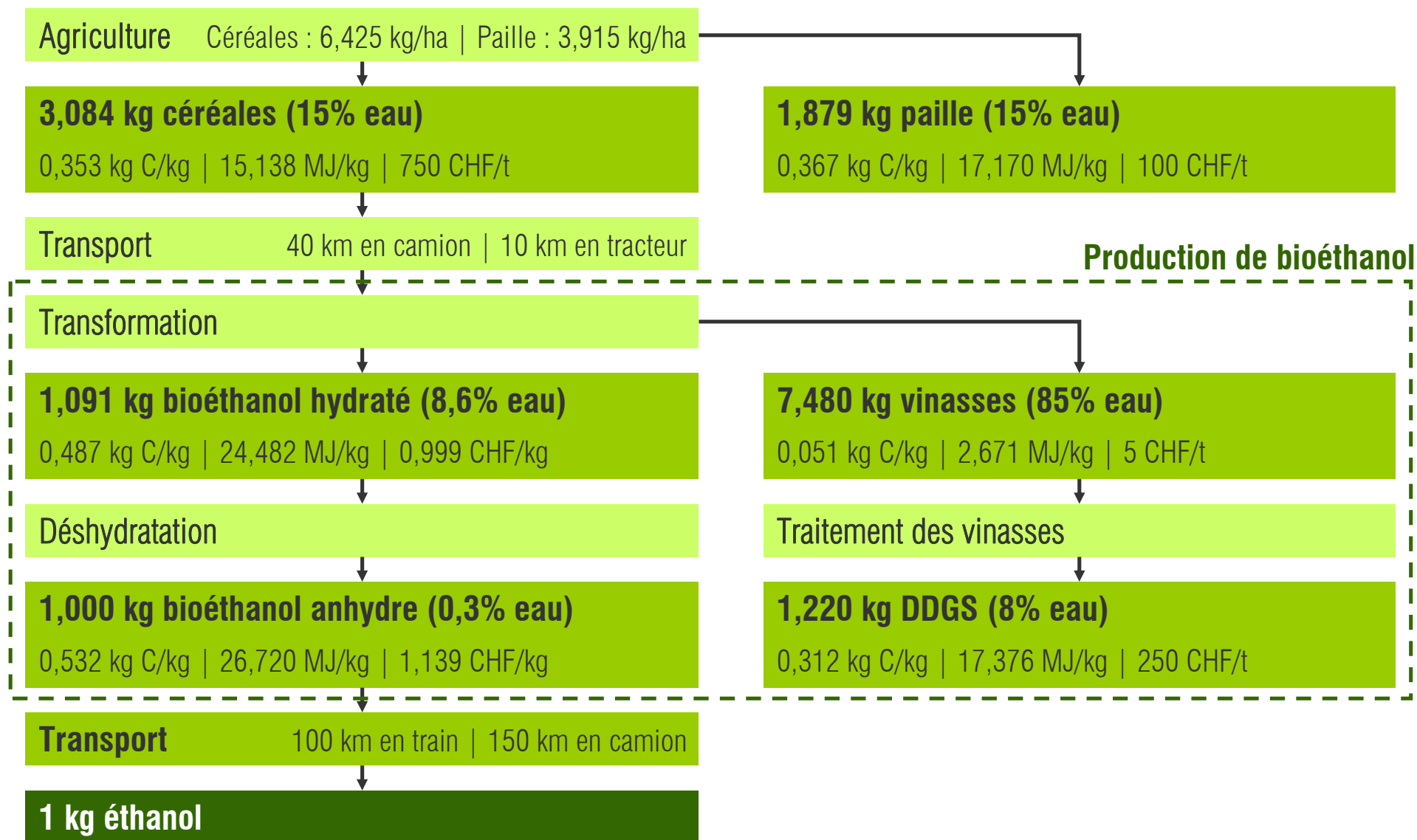


Etude de cas

Production de bioéthanol
à partir de céréales

Céréales : 134'000 t/an
Bioéthanol : 40'000 t/an
DDGS : 48'600 t/an

Définition du cas de référence : CH



Définition des variantes régionales et méthodologiques

Variantes	Provenance MP & ETOH	Transport MP	Transport ETOH
CH-50-CH-250-CH (REF)	CH	50 km	250 km
CH-500-CH-250-CH	CH	500 km	250 km
FR-50-FR-900-CH	FR	50 km	900 km
DE-50-DE-900-CH	DE	50 km	900 km
ES-50-ES-1800-CH	ES	50 km	1'800 km
US-50-US-9890-CH	US	50 km	9'890 km

Variantes	Land use change	Bioéthanol	DDGS
CH-€ (REF)	sans	29'070 k€	12'140 k€
CH-€, land use change	herbages → terres ouvertes	29'070 k€	12'140 k€
CH-MJ	sans	1'060 TJ	800 TJ
CH-kgC	sans	21'170 tC	15'130 tC
CH-kgMS	sans	39'690 tMS	44'680 tMS
CH-substitution	sans	-	48'560 t

■ Systèmes étudiés et unité fonctionnelle

- Les systèmes étudiés concernent la production de bioéthanol-carburant (99,7% m/m) selon les scénarios décrits précédemment
- La limite aval du système est située au lieu de mélange (raffinerie ou station-service)
- L'unité fonctionnelle est **1 kg de bioéthanol-carburant**

■ Inventaire de cycle de vie

- L'inventaire concernant la production d'éthanol est établi sur la base d'un modèle développé par le bureau ENERS et le Laboratoire de Systèmes Energétiques de l'EPFL
- L'inventaire pour les autres éléments repose sur la base de données **ecoinvent v2.0**



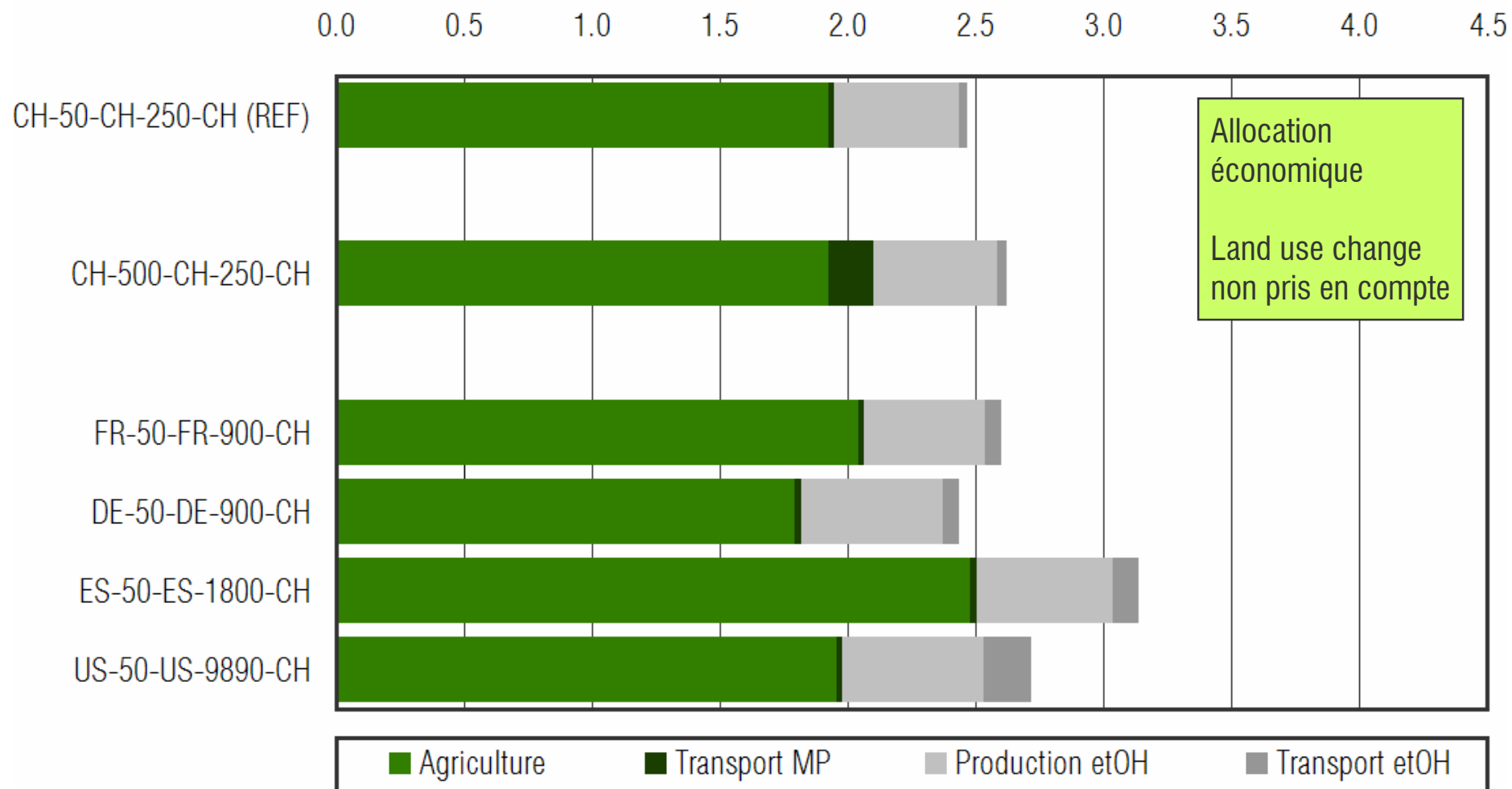
■ Méthode d'évaluation des émissions de GES

- IPCC 2001 (GWP : CO₂ 1, CH₄ 23, N₂O 296)
- Seules les émissions de CO₂ d'origine non renouvelable sont comptabilisées

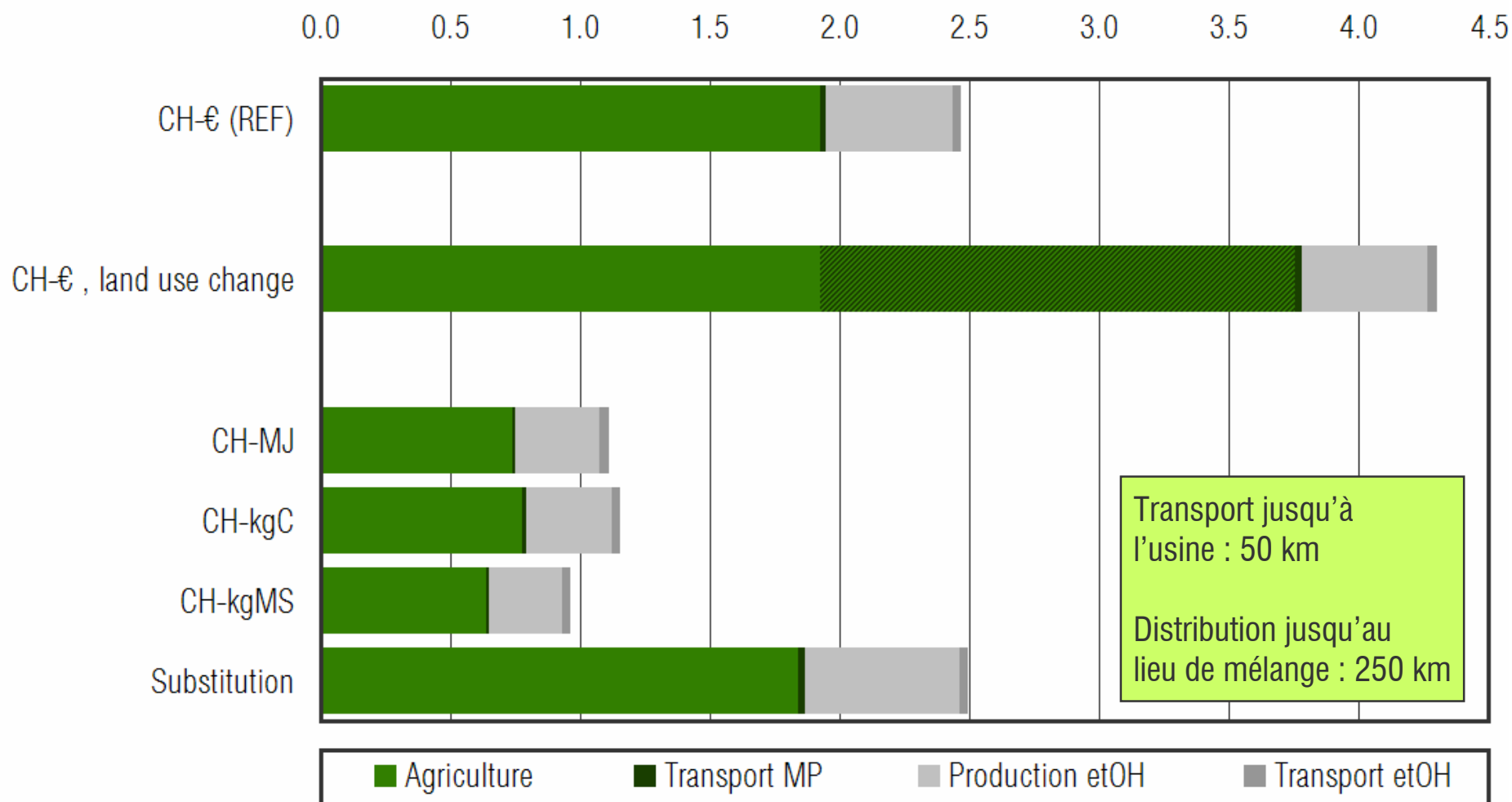
Résultats :: Bilan CO₂ des variantes régionales

./...

Bilan des émissions de GES [kg CO₂eq./kg éthanol]

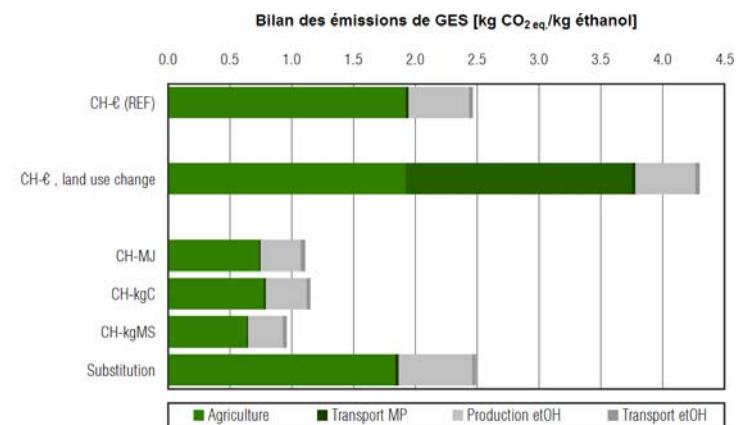
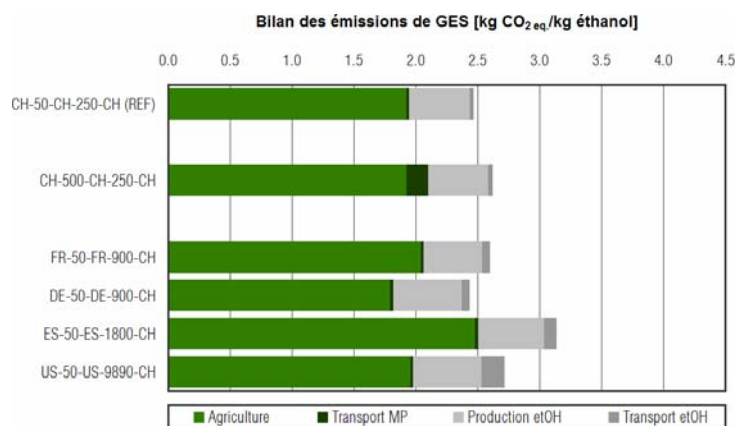


Bilan des émissions de GES [kg CO₂eq./kg éthanol]



Résultats :: Composantes détaillées des émissions de GES

.../...



Composantes	REF.	
Agriculture	1,925	78,0%
Combustion diesel & émissions indirectes	0,907	36,8%
Emissions directes en champ	1,017	41,2%
Crédit co-produit	-	-
Transport jusqu'à l'usine	0,023	1,0%
Transformation	0,487	19,7%
Transport jusqu'en Suisse	-	-
Distribution	0,033	1,4%
Total	2,468	100,0%

Conclusions et recommandations

■ Conclusions

- Les choix méthodologiques ont une forte influence sur le bilan CO₂ des biocarburants.
- La pratique agricole et les spécificités régionales jouent aussi un rôle significatif, bien que moins prononcé.

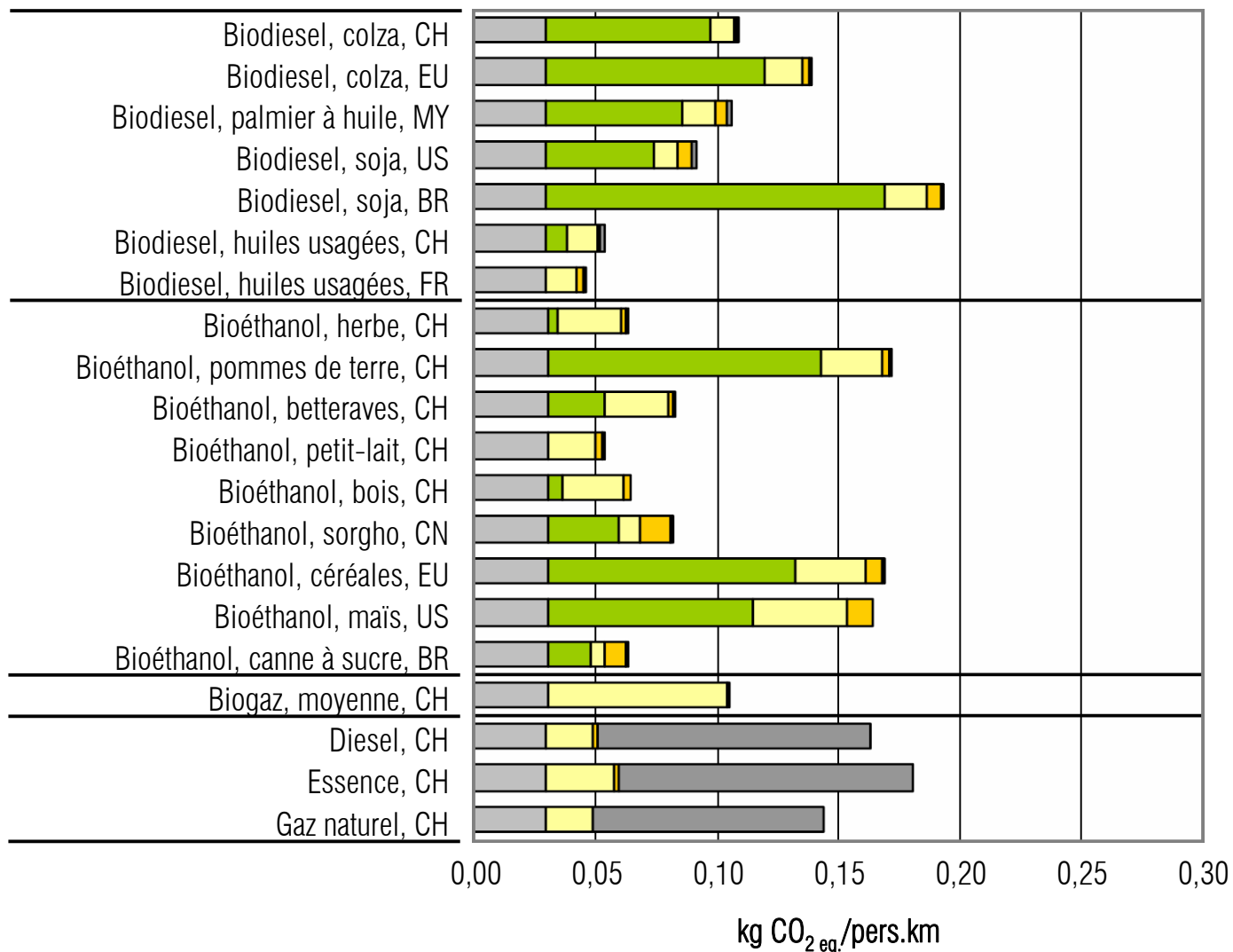
■ Recommandations

- Il est donc essentiel, compte tenu des enjeux actuels, d'adopter une approche la plus transparente possible, d'identifier les déterminants majeurs et de tenir compte des spécificités locales, afin de promouvoir une **production durable des biocarburants**.

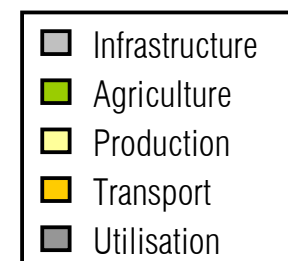
■ Limites de l'étude

- La présente analyse ne tient pas compte de la phase d'utilisation du biocarburant. Cet aspect reste toutefois un élément indispensable de la comparaison avec les carburants fossiles conventionnels, et du potentiel des biocarburants à réduire les émissions de GES dans le secteur des transports.
- Une analyse globale devrait aussi idéalement tenir compte des **effets indirects** liés au développement des biocarburants, qui peuvent affecter fortement le bilan GES.

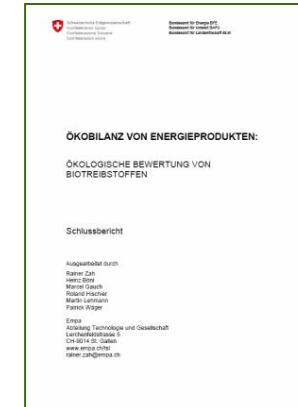
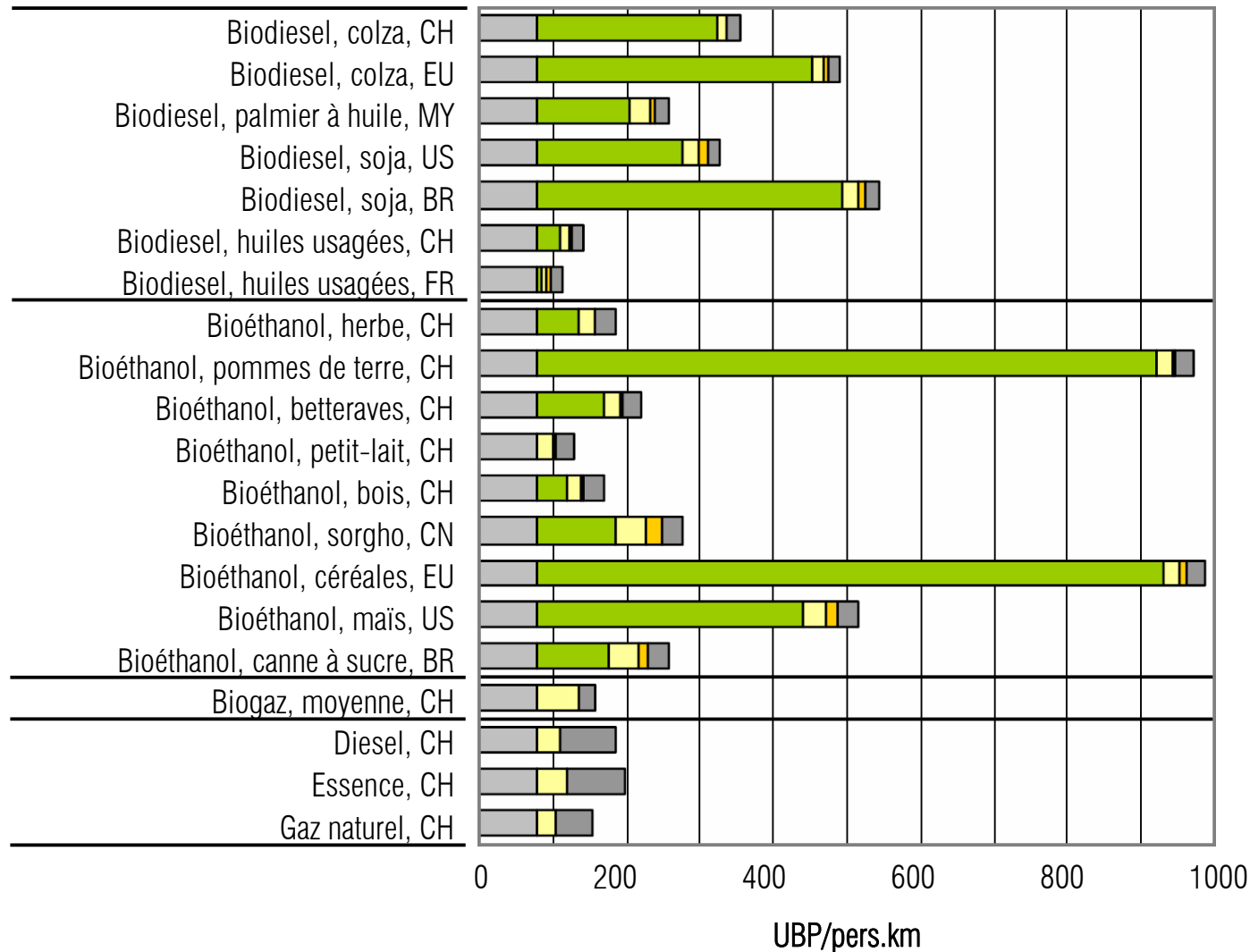
■ Bilan des gaz à effet de serre (kg CO₂/pers.km)



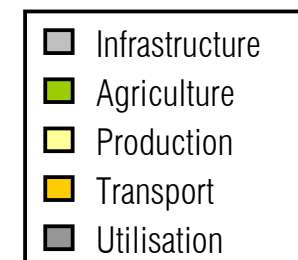
EMPA 2007
Ökobilanz von
Energieprodukten



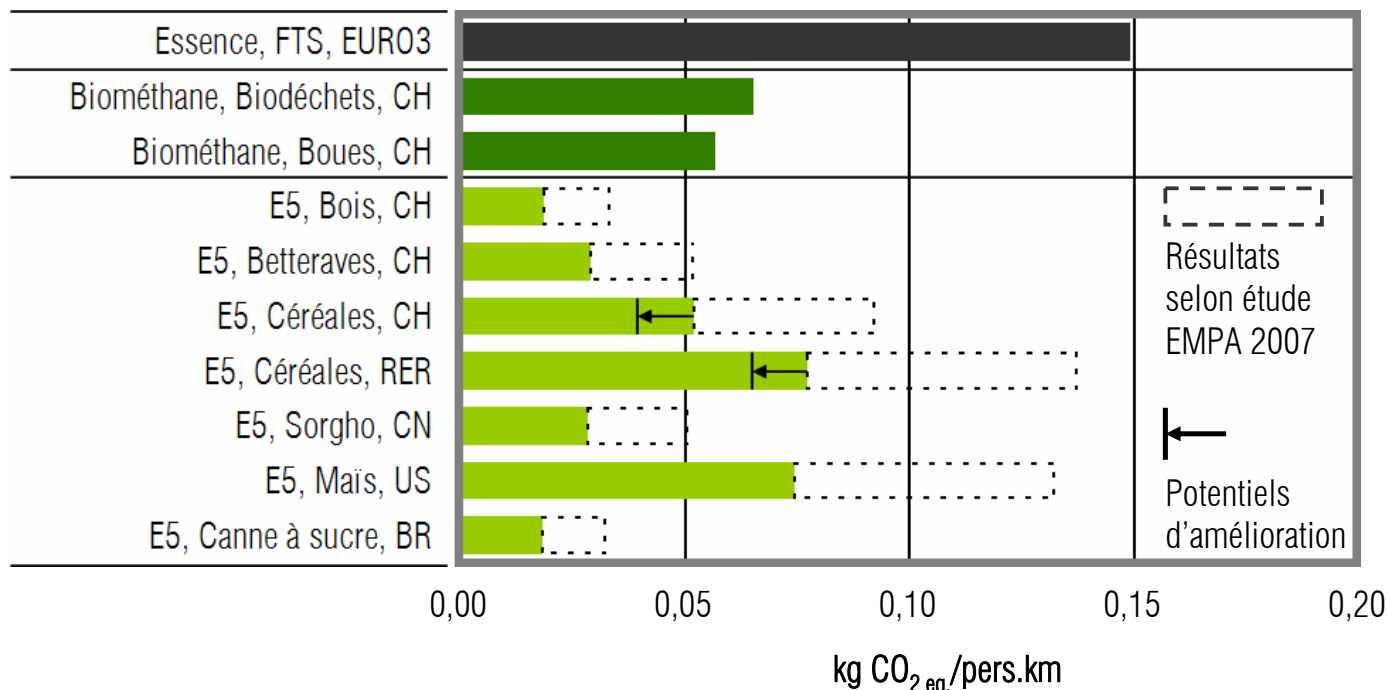
■ Bilan écologique global (UBP/pers.km)



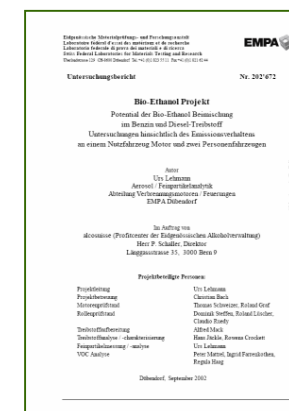
EMPA 2007
Ökobilanz von
Energieprodukten



■ Bilan des gaz à effet de serre (kg CO₂ eq./km) selon essais réels



EMPA 2002
Essais essence et E5
sur Ford Focus 1,8l



- L'étude EMPA 2007 fait l'hypothèse d'une équivalence énergétique (en termes de MJ/km) de l'éthanol et de l'essence (soit une augmentation de 1,7% pour le E5 en termes de l/km)
- Les essais EMPA 2002 (sur FORD Focus 1,8l) affichent au contraire une réduction de la consommation en l/km pour le E5 (soit -1,0%). L'effet sur le bilan CO₂ est considérable.

- Filières de production
- Utilisation des biocarburants
- Situation en Suisse et dans l'UE
- Considérations environnementales
- **Disponibilité des biocarburants**

- Veille scientifique et technologique
- Etudes/rapports/documents
- **Actualités régulières**
- **Mailing-list et newsletter**

- Expériences d'utilisation
- Foire aux questions (FAQ)
- **Solutions pour les propriétaires de flottes captives**
- **Large réseau d'acteurs**

Plateforme Biocarburants



- Accueil
- Infos
- Actualités
- Membres
- Liens
- Médias
- Espace PRO

Bienvenue | Présentation | Adhésion | Solutions | Expériences

Carte interactive | FAQ | Documents

Bienvenue

La Plateforme Biocarburants a pour mission de promouvoir et favoriser l'introduction des biocarburants durables dans le secteur des transports en Suisse. Sous l'impulsion des autorités cantonales et fédérales, elle consiste plus particulièrement à informer, communiquer, proposer des stratégies, apporter des solutions, et enfin agir.

Elle s'adresse plus spécialement aux gestionnaires de flottes captives privées et aux collectivités locales qui sont engagés ou envisagent de s'engager dans l'utilisation des biocarburants liquides, mais aussi aux partenaires souhaitant bénéficier de prestations spécifiques de la part de la Plateforme.

- ▶ Découvrez la Plateforme Biocarburants
- ▶ Conditions d'adhésion
- ▶ Expériences d'utilisation des biocarburants

Découvrir

Votre société possède sa propre flotte de véhicules ? Remplissez notre formulaire de [pré-adhésion](#) et bénéficiez d'un entretien personnel pour connaître l'intérêt de votre société à utiliser des carburants issus de la biomasse. Notez que ceci ne vous engage à rien par la suite.

A la Une

Un objectif européen de 10% sous condition environnementale
27.01.2008 :: Politique :: Biocarburants :: Lire l'article

Soutien/Partenariat



Recherche :



Inscrivez-vous à la mailing-list pour être prévenu par e-mail des nouveaux articles de la rubrique Actualités.

Adresse e-mail :



Page d'accueil | Plan du site | Rechercher | Contact

Gestion du site **ENERS**

Date : mardi 29 janvier (semaine 05)
Heure : 20:22 GMT +0100
Visites : 033723

Plateforme Biocarburants · ENERS Energy Concept · Case postale 56 · CH-1015 Lausanne
+41 76 425 9977 · info@eners.ch · www.eners.ch
Copyright 2007 © Plateforme Biocarburants

ENERS Energy Concept

Case postale 56
CH-1015 Lausanne
Suisse

www.eners.ch

