

Les biocarburants liquides : Potentiels et risques

Semaine de la mobilité à Carouge
17-22 septembre 2007

ENERS

ENERS Energy Concept

Case postale 56

CH-1015 Lausanne

 www.eners.ch

Contacts

Arnaud Dauriat

 +41 (0)76 / 425 99 77

 arnaud.dauriat@eners.ch



Sommaire

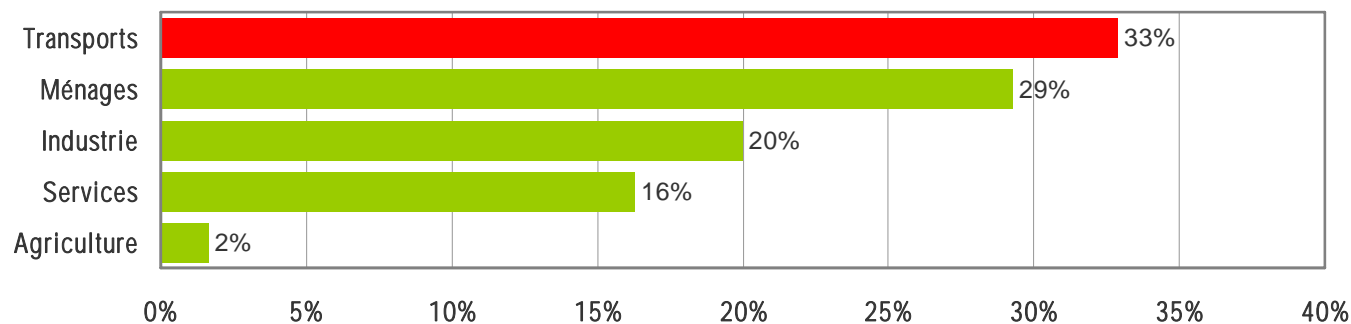
- **Introduction**
 - L'énergie en Suisse
 - Le secteur des transports
 - Le Protocole de Kyoto
- **Filières de production de biocarburants**
 - La production de bioéthanol
 - La production de biodiesel
 - La situation en Suisse et dans l'Union Européenne
- **Utilisation des biocarburants**
- **Considérations environnementales**
 - Réduction des émissions de gaz à effet de serre
 - Biocarburants et développement durable
- **Disponibilité des biocarburants en Suisse**
- **La Plateforme Biocarburants**



La situation énergétique de la Suisse :: Le secteur des transports

■ Consommation actuelle (2006)

- Energie finale 21,2 Mtep
- Pétrole 11,9 Mtep (56%)
- Secteur des transports 7,0 Mtep (33%)



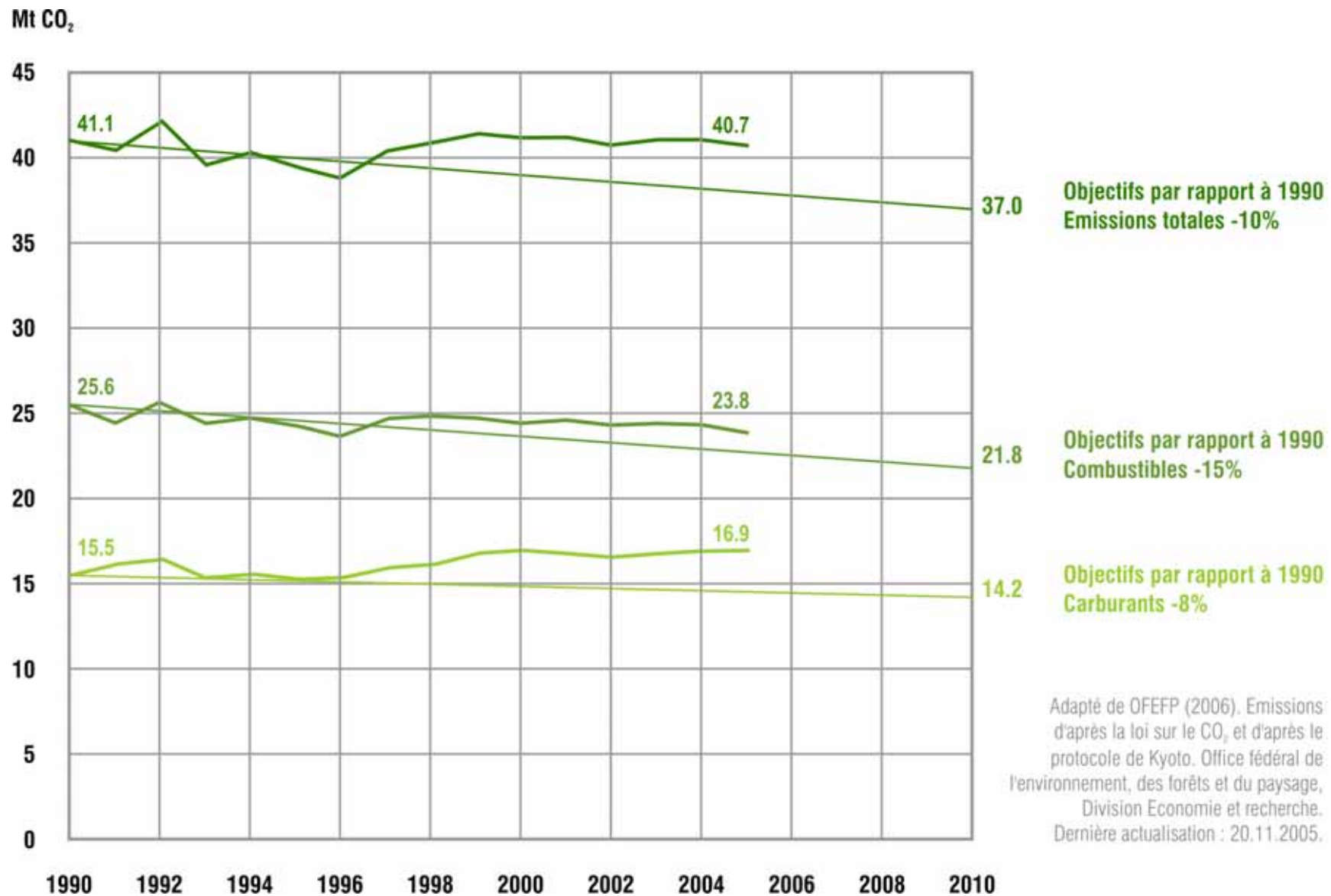
■ Répartition modale : 75% de transports routiers

■ Emissions de CO₂

- Total anthropogénique 40.7 Mt CO₂
- Total transports (42%) 16.9 Mt CO₂



La Loi sur le CO₂ et le Protocole de Kyoto



La production de bioéthanol

./..

Matières premières	Rendement	
	[litre/t]	[litre/ha]
Pomme-de-terre	95	3'500
Céréales	370	2'400
Maïs	370	3'400
Betterave	106	7'400
Sorgho	80	3'700
Canne à sucre	95	6'500
Bois	180	3'600
Miscanthus	270	5'400
Herbe de prairie	150	1'600

Betteraves

Rendement : 70'000 kg/ha

Eau : 77% m/m
 Sucres : 17% m/m
 Non-sucres : 4% m/m



Découpage

Découpage des betteraves en lamelles

Diffusion

Extraction du jus sucré
 Séparation des pulpes

Fermentation

Conversion des sucres en alcool
 Production d'éthanol à 8-10% m/m

Distillation

Séparation de l'alcool et des vinasses
 Production d'éthanol hydraté à 95% m/m

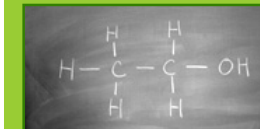
Déshydratation

Rectification de l'alcool

Ethanol

Ethanol anhydre (7'400 l/ha)

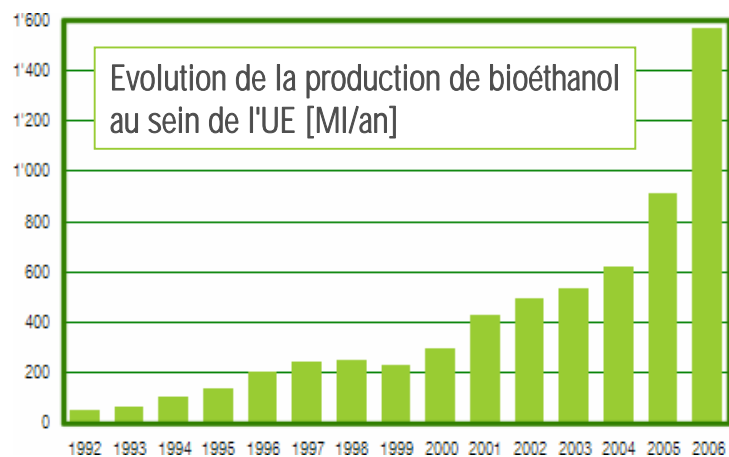
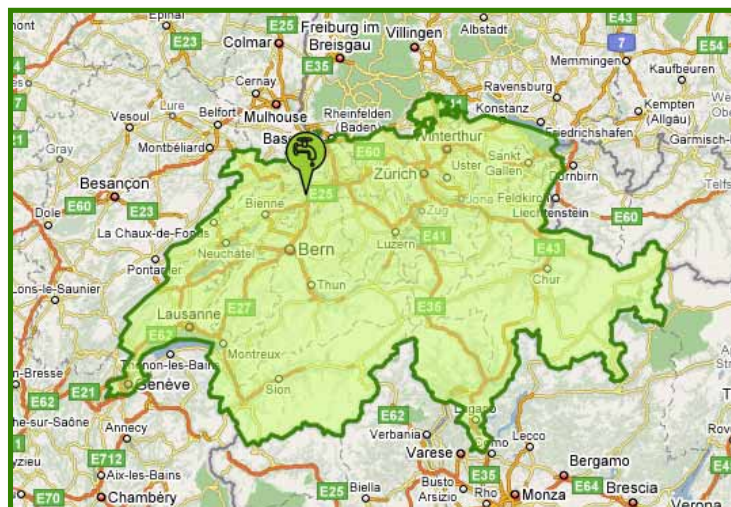
Densité : 0,795 kg/l
 Pouvoir calorifique : 26,8 MJ/kg
 Pureté : 98,7% m/m (min.)
 Teneur en eau : 0,3% m/m (max.)
 Norme Européenne : EN 15376



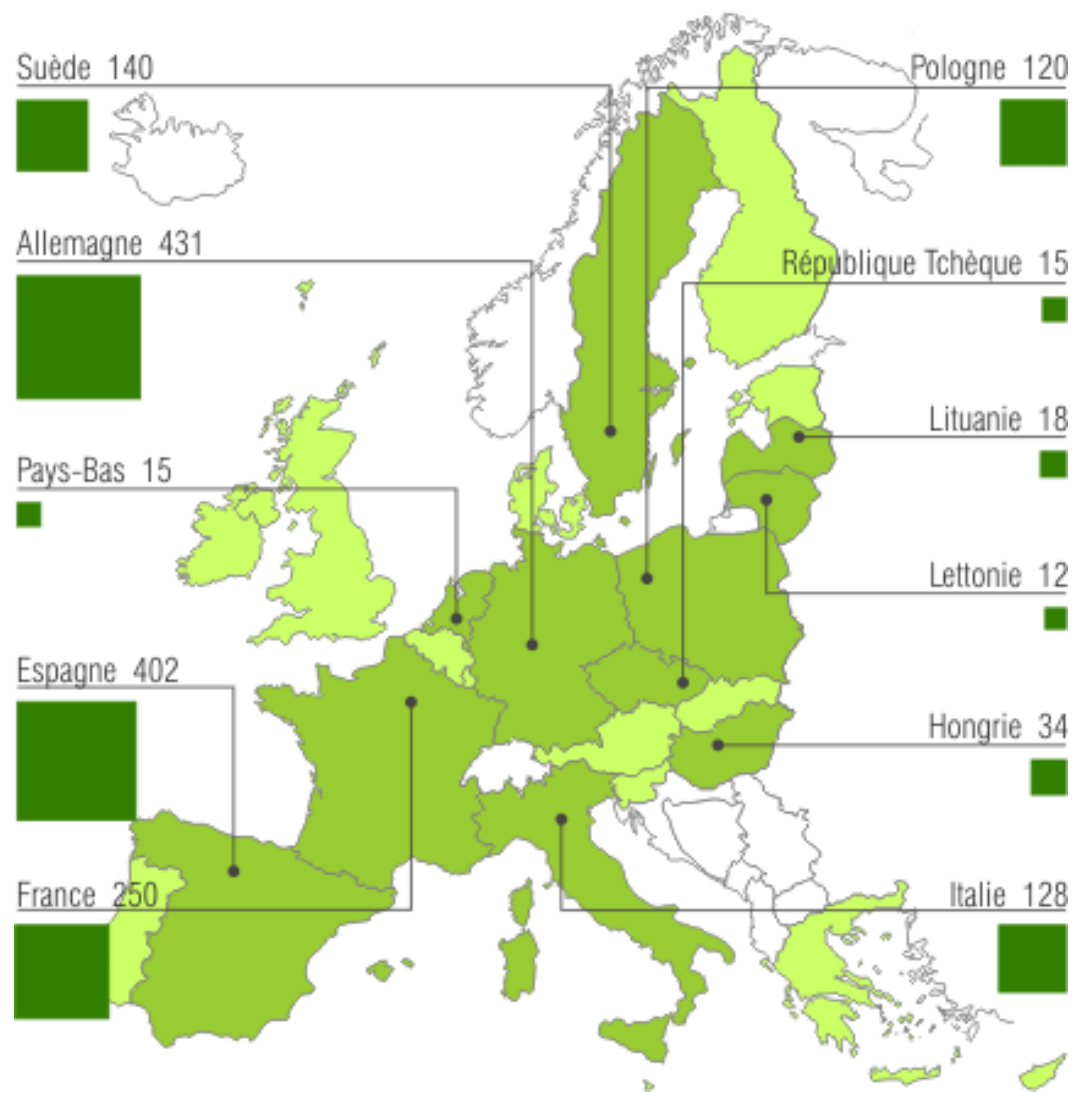
Le bioéthanol en chiffres

- Densité : 0.795 kg/l (essence 0,750 kg/l)
- Pouvoir calorifique : 21,3 MJ/l (essence 31,9 MJ/l)
- Production mondiale : 45'000 MI (dont USA 41%, Brésil 40% et UE 4%)
- Prix HT du bioéthanol en Suisse : 1,20-1,25 CHF/litre

Producteurs de bioéthanol en Suisse



Production de bioéthanol au sein de l'UE, état 2006 [MI]



La production de biodiesel

./..

Matières premières	Rendement	
	[litre/t]	[litre/ha]
Colza	370	1'150
Tournesol	440	1'400
Soja	170	500
Palmier à huile	210	5'200
Jatropha	325	2'600
Huiles usagées	1'100	-

Colza

Rendement : 3'100 kg/ha

Eau : 6% m/m

Huile : 40% m/m



Tamissage

Élimination des impuretés dans les graines

Trituration

Pressage ou extraction par solvant
Séparation de l'huile et des tourteaux

Purification

Élimination des impuretés dans l'huile

Trans-esterification

Réaction de l'huile avec du méthanol
Production d'ester méthylique (biodiesel)

Purification

Séparation de l'ester et de la glycérine
Lavage, séparation de l'ester et du méthanol

Biodiesel

Ester méthylique (1'150 l/ha)

Densité : 0,880 kg/l

Pouvoir calorifique : 37,2 MJ/kg

Pureté : 96,5% m/m (min.)

Teneur en eau : 0,5% m/m (max.)

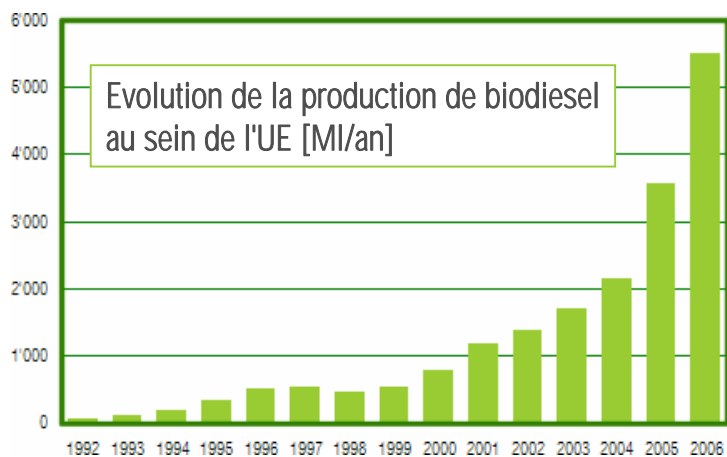
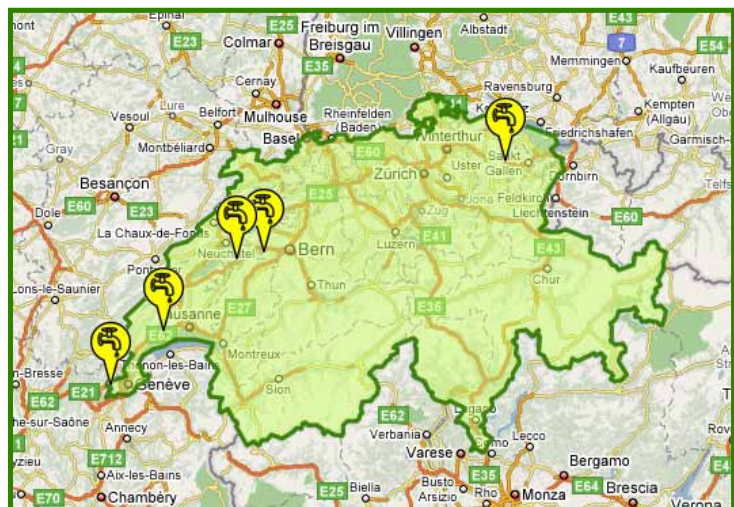
Norme Européenne : EN 14214



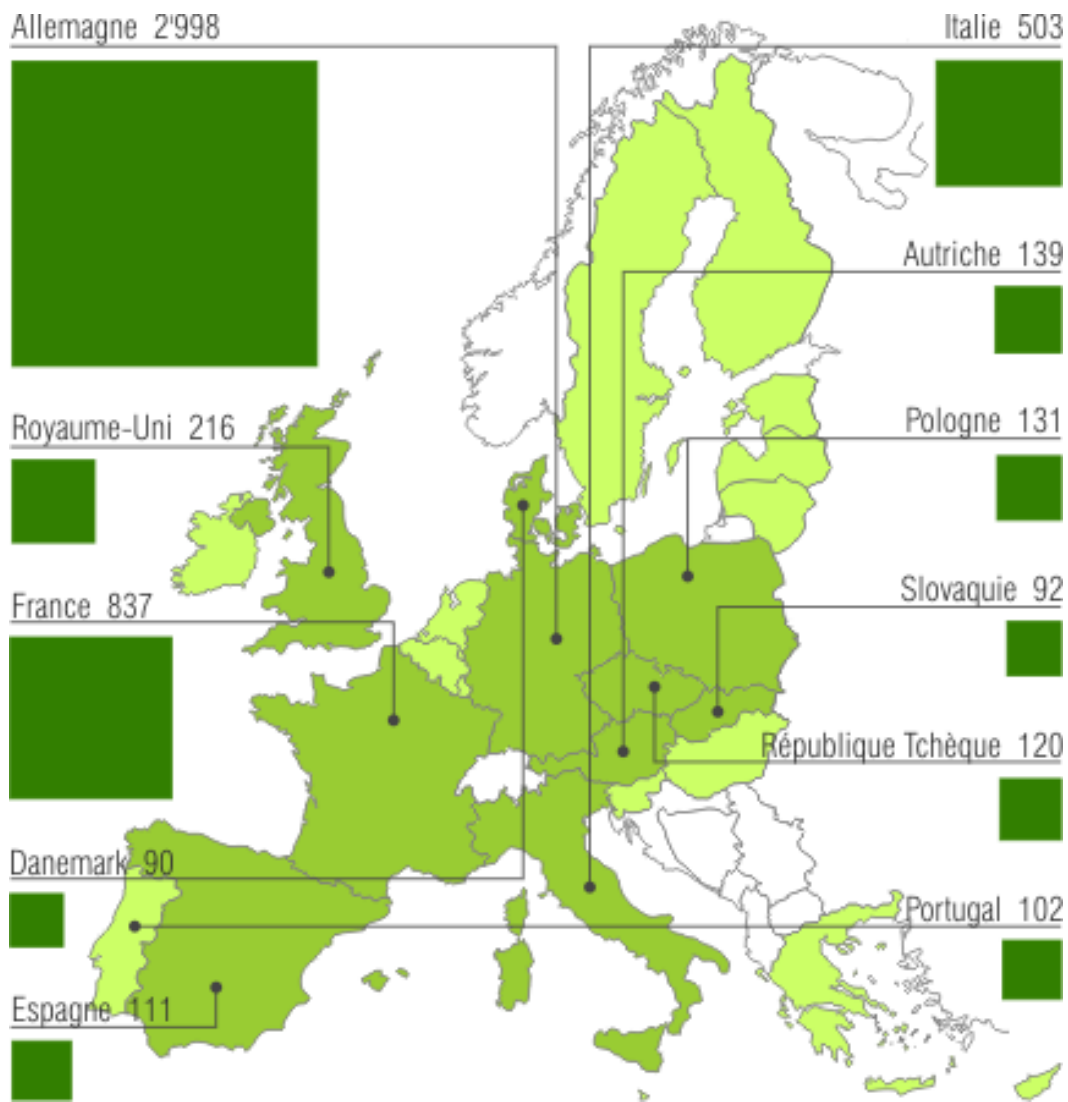
■ Le biodiesel en chiffres

- Densité : 0,885 kg/l (diesel 0.840 kg/l)
- Pouvoir calorifique : 32,9 MJ/l (diesel 36,0 MJ/l)
- Production mondiale : 7'100 MI (dont UE 77%, USA 12%)
- Prix HT du biodiesel en Suisse : 1,30-1,35 CHF/litre

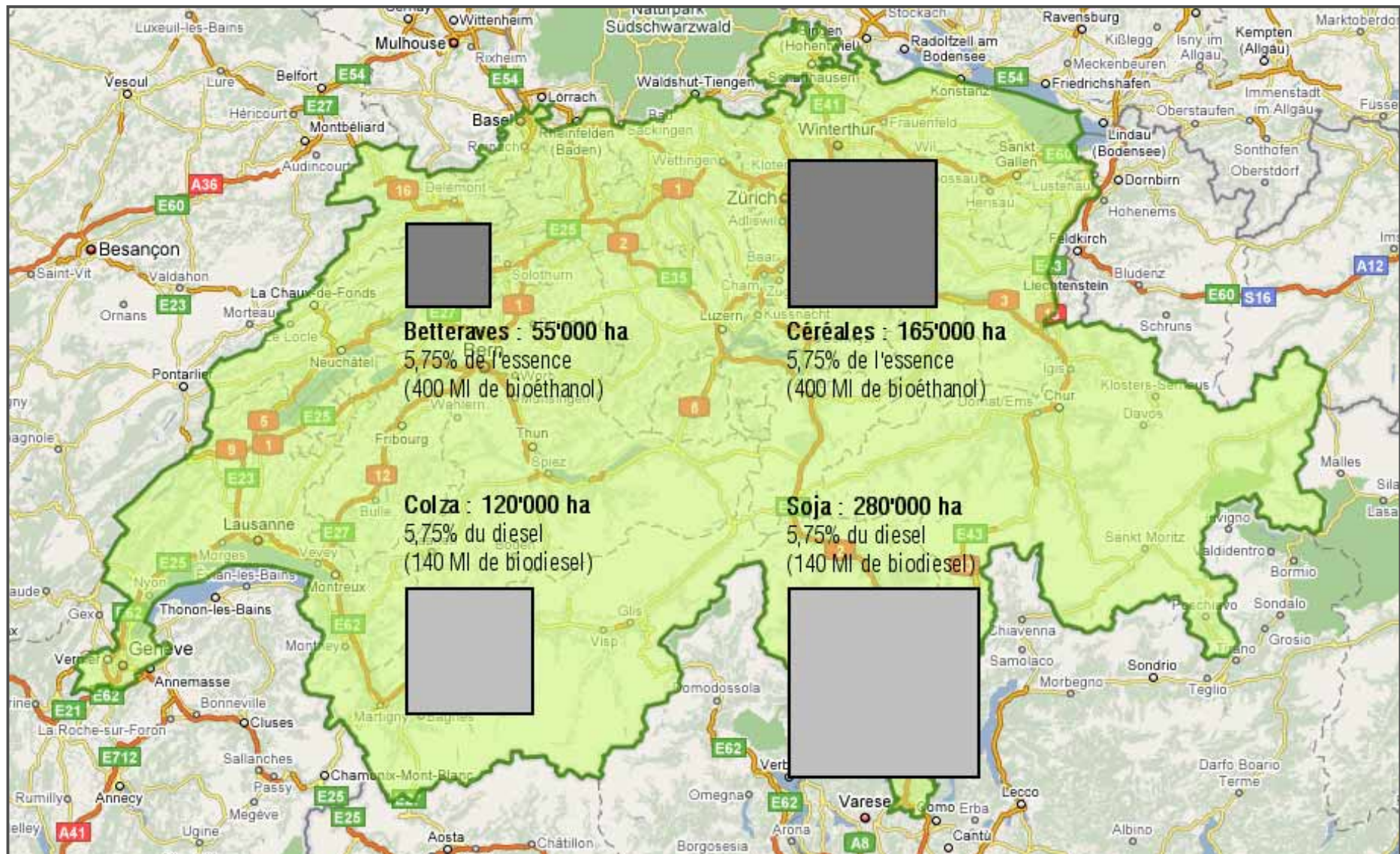
Producteurs de biodiesel en Suisse



Production de biodiesel au sein de l'UE, état 2006 [MI]



Disponibilité des ressources et des surfaces agricoles



Utilisation des biocarburants en Suisse dans l'UE

■ Utilisation du bioéthanol



Mélange à hauteur de 5% v/v dans l'essence conventionnelle

Bioéthanol anhydre (prEN 15376)
Tous véhicules, sans modification du moteur
(perspectives d'un mélange à hauteur de 10% v/v à court-moyen terme)



Mélange à hauteur de 85% v/v dans l'essence conventionnelle

Bioéthanol anhydre (CWA 15293)
Véhicules flexibles (flex-fuel ou flexi-fuel)

■ Utilisation du biodiesel



Mélange à hauteur de 5% v/v dans le diesel conventionnel

Biodiesel (ester méthylique EN 14214)
Tous véhicules, sans modification du moteur
(perspectives d'un mélange à hauteur de 10% v/v à court-moyen terme)



Mélange à hauteur de 20-100% v/v dans le diesel conventionnel

Biodiesel (ester méthylique EN 14214)
Flottes captives essentiellement
Adaptations éventuelles de certains éléments

Voitures roulant à l'Ethanol85

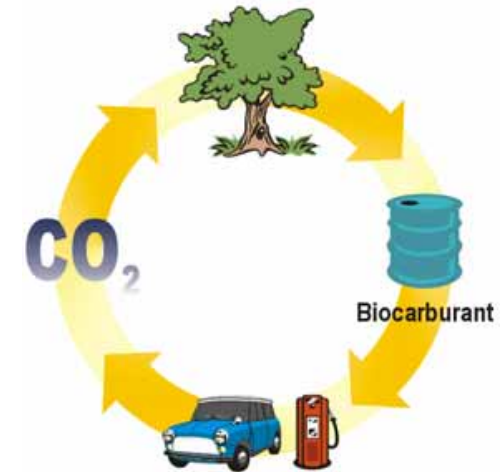
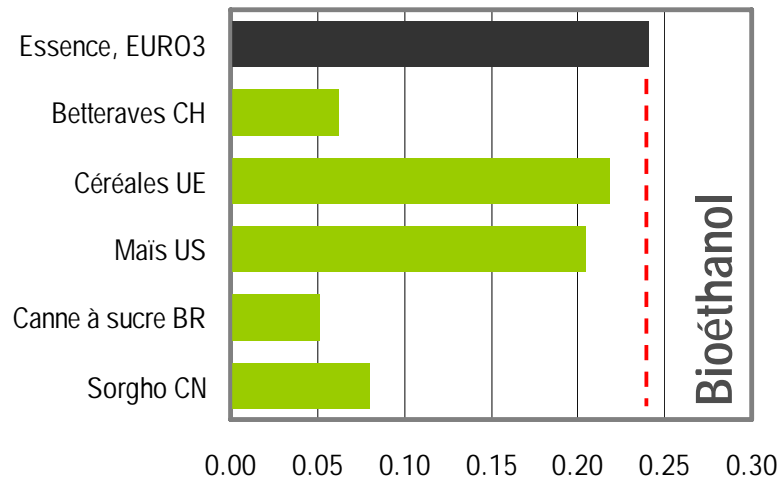
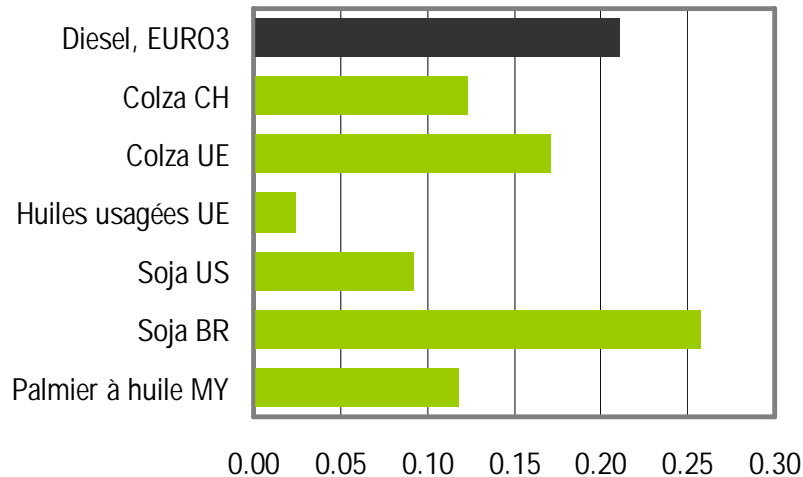
Source: EcoMobiliste, ATE 2007

Classement	Marque	Modèle	Classe	Cylindrée en cm ³	Puissance en kW et CV	Type de carburant	Notation globale	Évaluation graphique
1	FORD	Focus C-Max 1.8i FlexiFuel	Monospaces	1798	92 / 125	E85	90.8	★★★★★
...								
5	FORD	Focus / Kombi 1.8i FlexiFuel	Classe moyenne inf.	1798	92 / 125	E85	88.9	★★★★★
6	VOLVO	S40/V50 1.8 Flexifuel	Classe moyenne	1798	92 / 125	E85	88.8	★★★★★
...								
10	SAAB	9-5 / Combi 2.0t Bio Power	Classe moyenne sup.	1985	132 / 180	E85	86.5	★★★★★
10	SAAB	9-5 / Combi 2.3t Bio Power	Classe moyenne sup.	2290	154 / 210	E85	86.5	★★★★★



Considérations environnementales

■ Bilan des gaz à effet de serre des biocarburants liquides (kg CO₂/km)



La réduction des émissions de CO₂ dépend :

- de la nature de la matière première (déchets, résidus, produits agricoles)
- du type de matière première
- de l'approvisionnement en énergie
- du taux d'incorporation
- de la méthode d'évaluation environnementale

Environnement :: Risques liés à la production des biocarburants

- Déforestation
- Biodiversité
- Erosion des sols
- Appauvrissement des sols
- Pollutions des eaux
- Gestion des ressources en eau
- Conditions sociales



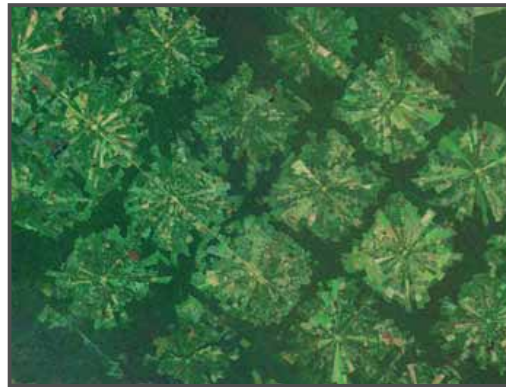
Deforestation in Bolivia
Linear soy fields
Earth observatory, Landsat7 / USGS

Deforestation in Bolivia
Pie-shaped soy fields
Earth observatory, Landsat7 / USGS

Deforestation for palm
cultivation
Borneo, Indonesia
mongabay.com
Satellite image / TerraMetrics

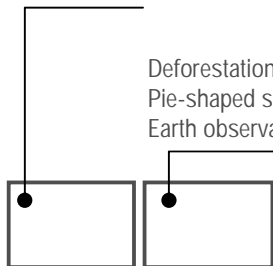
Environnement :: Risques liés à la production des biocarburants

- Déforestation
- Biodiversité
- Erosion des sols
- Appauvrissement des sols
- Pollutions des eaux
- Gestion des ressources en eau
- Conditions sociales



Agricultural clearing in the Amazon rainforest.
Satellite image / NASA

Deforestation in Bolivia
Pie-shaped soy fields.
Earth observatory, Landsat7 / USGS



illegally logging for soy plantations
Gleba do Pacoval, Brazil
Photograph Greenpeace



Contexte politique en Suisse :: Limpmin

- **La Suisse entend se prévenir de l'importation des biocarburants les moins respectueux de l'environnement**
- **Loi sur l'imposition des huiles minérales (Limpmin)**
 - Modification du 23 mars 2007
 - Promotion des carburants respectueux de l'environnement
 - Exonération fiscale pour les carburants issus de matières premières renouvelables
 - Preuve d'un bilan écologique global positif
 - Conditions de production socialement acceptables
 - Les exigences concernant le bilan écologique seront fixées par voie d'ordonnance
- **Neutralité des recettes**
 - Aucune incidence sur les recettes de la Confédération
 - Les pertes de recettes seront compensées par une imposition plus élevée de l'essence
 - Adaptation périodique selon l'évolution des quantités défiscalisées

- 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 | Localisation | FAQ | Documents

Bienvenue

La Plateforme Biocarburants a pour mission de promouvoir et favoriser l'introduction des biocarburants destinés au secteur des transports en Suisse Romande. Sous l'impulsion des pouvoirs publics, elle consiste en particulier 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

L'OFEV documente les effets des changements climatiques
15.09.2007 :: Environnement :: Climat :: Lire l'article

Soutien/Partenariat

Logo of the Swiss Confederation, logo of 'L'ENERGIE CANE', logo of 'LASER', logo of 'alcosuisse', logo of 'ECO ENERGIE ET TOY', logo of 'mpbio diesel', logo of 'BIOCARB', and logo of 'Bioenergie'.

dim. **16** septembre

Recherche :

Où s'approvisionner en biocarburants ? Qui les utilise ?

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**

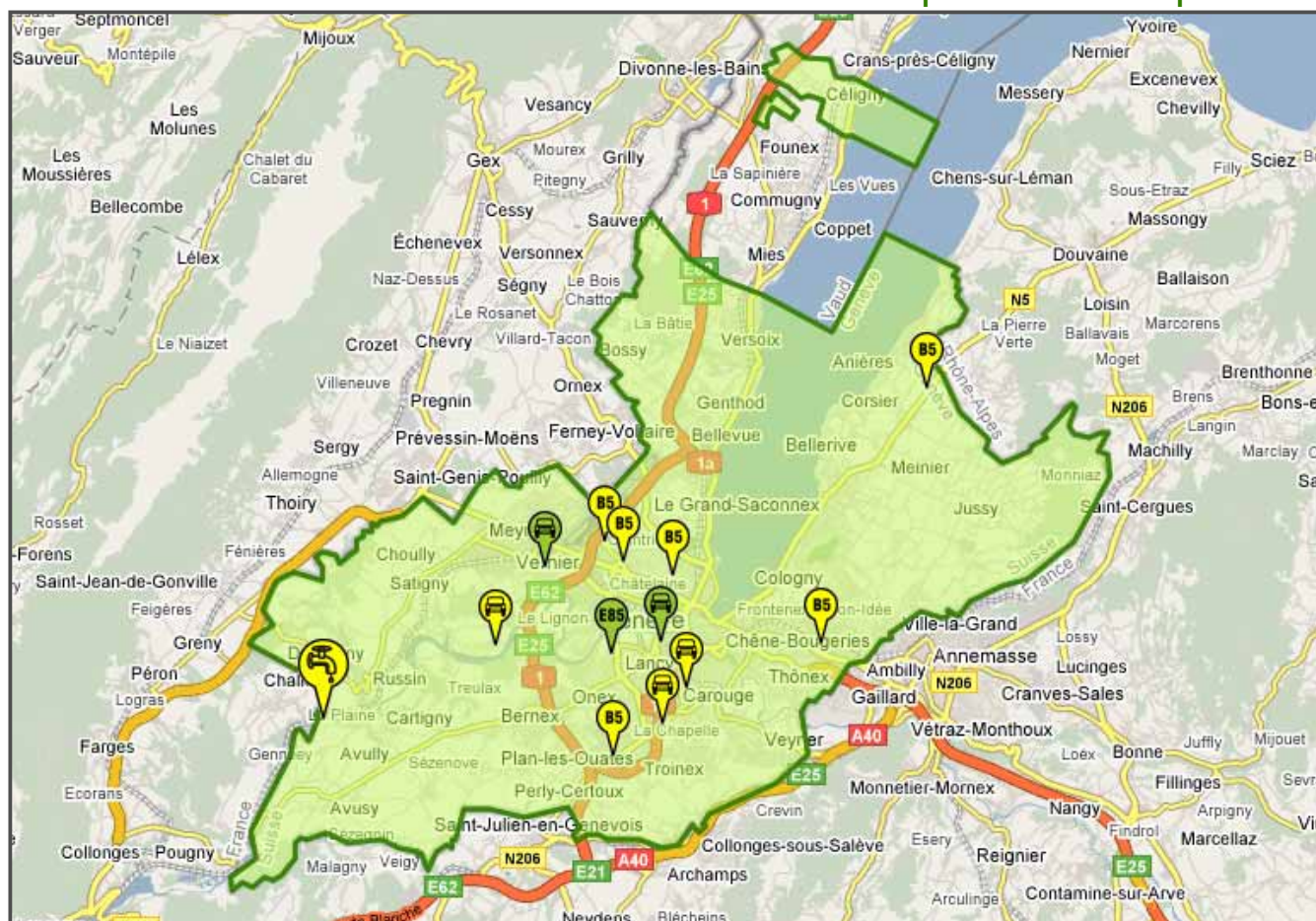
Date : samedi 15 septembre (semaine 37)
Heure : 3:38 GMT +0200
Visites : 011457

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

Disponibilité et usage des biocarburants dans le canton de Genève



<http://www.eners.ch/plateforme/>

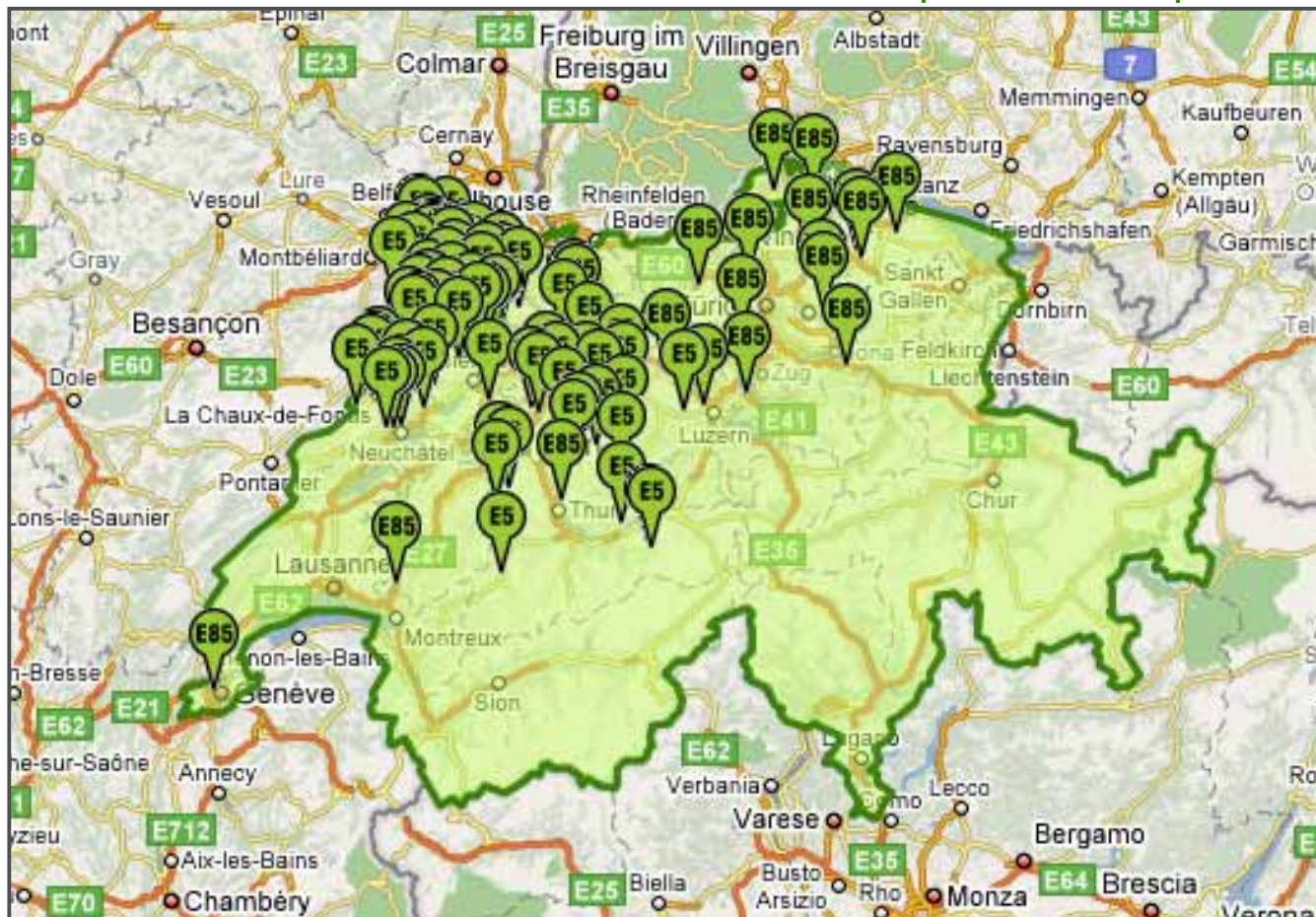


* Les stations Migrol sont équipées pour distribuer du B5. Le carburant diesel peut contenir jusqu'à 5% de biodiesel selon la disponibilité du biocarburant.

Disponibilité et usage des biocarburants en Suisse :: Bioéthanol



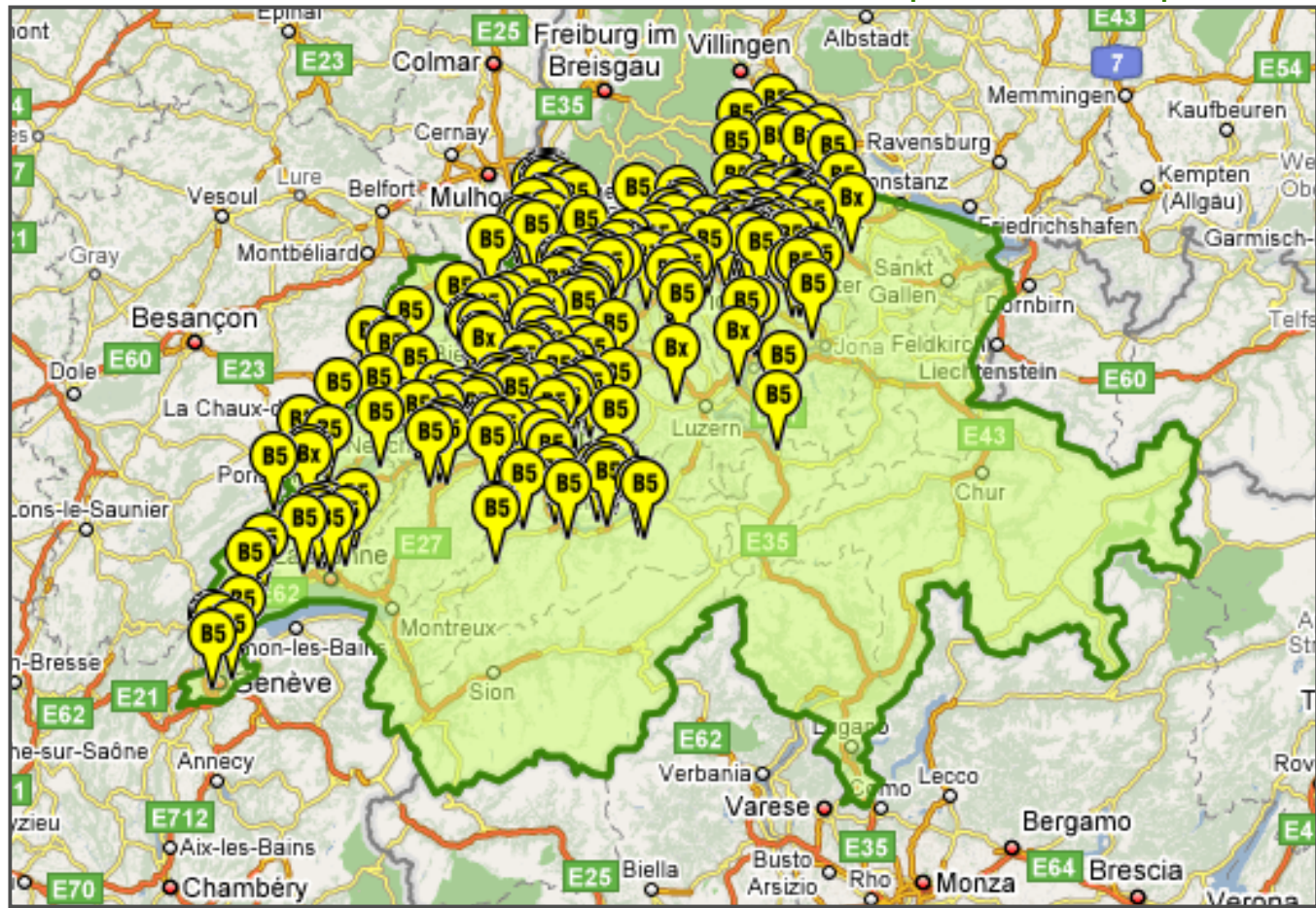
<http://www.eners.ch/plateforme/>



Disponibilité et usage des biocarburants en Suisse :: Biodiesel



<http://www.eners.ch/plateforme/>



ENERS Energy Concept

Case postale 56
CH-1015 Lausanne
Suisse

www.eners.ch

