

Tableau européen et suisse des biocarburants

Troisième workshop sur les biocarburants à Genève

Service Cantonal de l'Energie / ScanE

Rue du Puits-Saint-Pierre, 4

Case postale 3918

CH-1211 Genève 3



Laboratoire de Systèmes Energétiques

Station 18 EPFL

CH-1015 Lausanne

 lasen.epfl.ch

ENERS

ENERS Energy Concept

Case postale 56

CH-1015 Lausanne

 www.eners.ch

Contacts

Edgard Gnansounou

 +41 (0)21 / 693 06 27

 edgard.gnansounou@epfl.ch

Arnaud Dauriat

+41 (0)76 / 425 99 77

arnaud.dauriat@eners.ch



Structure de la présentation

- **La situation au sein de l'UE**
 - Buts et enjeux
 - Historique et objectifs
 - Les Directives 2003/30/EC et 2003/96/EC
 - Production de biocarburants
 - Régime fiscal appliqué aux biocarburants
 - Résultats
 - Principaux acteurs
 - Utilisation des biocarburants
- **La situation en Suisse**
 - Contexte politique
 - Production de biocarburants
 - Régime fiscal appliqué aux biocarburants
- **Prix des biocarburants sur le marché de gros**
- **Principales barrières**
- **Considérations environnementales**
- **Recherche et développement**



Le développement des biocarburants au sein de l'UE vise à remplacer partiellement l'essence et le diesel en vue de :

- **Respecter les engagements en matière de changement climatique**
 - Le CO₂ est le principal responsable du changement climatique
 - L'UE s'est engagée à réduire les émissions de CO₂, or les transports en produisent toujours plus
 - Les transports routiers sont à l'origine de 85% des émissions du secteur des transports

- **Assurer une sécurité d'approvisionnement durable**
 - Le marché des transports dépend à 98% du pétrole
 - Si aucune mesure n'est prise, la dépendence énergétique de l'Union Européenne atteindra 70% en 2030, dont 90% pour le pétrole

- **Promouvoir les énergies renouvelables**

- **Résolution du 8 juin 1998 du Conseil européen**

Stratégie et plan de la Commission en faveur des ER, demandant la promotion des biocarburants

- **Livre Vert (24 juin 1998)**

"Vers une stratégie européenne d'approvisionnement énergétique"

Objectif de remplacer 20% des carburants conventionnels par des carburants de substitution pour les transports routiers à l'horizon 2020

- **Conseil européen de Göteborg (15-16 juin 2001)**

Stratégie communautaire pour le développement durable, (y.c. le développement des biocarburants)

- **Livre Blanc (12 septembre 2001)**

"La politique européenne des transports à l'horizon 2010: l'heure des choix"

Préconise l'utilisation de carburants de substitution tels que les biocarburants pour réduire les émissions de CO₂ et la dépendance vis-à-vis du pétrole

- **Directive 2003/30/EC (8 mai 2003)**

"visant à promouvoir l'utilisation de biocarburants ou autres carburants renouvelables dans les transports"

- **Directive 2003/96/EC (27 octobre 2003)**

"restructurant le cadre communautaire de taxation des produits énergétiques et de l'électricité"

■ Directive 2003/30/EC visant à promouvoir l'utilisation de biocarburants ou autres carburants renouvelables dans les transports

- Les États membres devraient veiller à ce qu'un pourcentage minimal des biocarburants et autres carburants renouvelables soit mis en vente sur leur marché.
- Ils fixent, à cet effet, des objectifs nationaux indicatifs.

■ Une valeur de référence pour ces objectifs est fixée sur la base de la teneur énergétique

- 2% pour le 31 décembre 2005 au plus tard.
- 5,75 % pour le 31 décembre 2010 au plus tard.

(% de la quantité totale d'essence et de diesel mise en vente sur le marché à des fins de transport)

L 123/42 FR Journal officiel de l'Union européenne 17.5.2003

DIRECTIVE 2003/30/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL
du 8 mai 2003
visant à promouvoir l'utilisation de biocarburants ou autres carburants renouvelables dans les transports

LE PARLEMENT EUROPÉEN
vu le
vu la
vu l'a
vu l'a
statut
trahé
consid

L 123/44 FR Journal officiel de l'Union européenne 17.5.2003

(26) Il convient de prévoir la possibilité d'adapter rapidement la liste des biocarburants et le pourcentage d'énergies renouvelables ainsi que le calendrier de l'introduction des biocarburants sur le marché des carburants pour les transports pour tenir compte du progrès technique et des résultats d'une évaluation des incidences environnementales de la première phase de ladite introduction.

(27) Il convient d'introduire des mesures permettant de mettre rapidement au point des normes de qualité pour les biocarburants destinés au secteur de l'automobile, qu'ils soient employés à l'état pur ou sous forme de mélange avec les carburants classiques. Bien que la fraction biodégradable des déchets soit une source potentiellement utile de production de biocarburant, il faut que les normes de qualité prennent en compte l'essentiel de la présence de facteurs contaminants dans les déchets afin d'éviter que des composants particuliers n'endommagent le véhicule ou ne causent la détérioration des émissions.

(28) Les mesures visant à favoriser l'utilisation de biocarburants devraient être compatibles avec les objectifs en matière de sécurité d'approvisionnement et de protection de l'environnement ainsi qu'avec les objectifs et mesures des différents États membres dans les domaines concernés. À cet effet, les États membres pourraient envisager des moyens rentables de populariser la possibilité d'utiliser les biocarburants.

(29) Il y a lieu d'arrêter les mesures nécessaires pour la mise en œuvre de la présente directive. Des mesures de portée générale au sens de l'article 2 de la décision 1999/468/CE du Conseil du 28 juin 1999 fixant les modalités de l'exercice des compétences d'exécution confiées à la Commission (1).

ONT ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE

Article premier

La présente directive vise à promouvoir l'utilisation de biocarburants ou autres carburants renouvelables pour remplacer le gazole ou l'essence à des fins de transport dans chaque État membre, en vue de contribuer à la réalisation d'objectifs consistant notamment à respecter les engagements en matière de changement climatique, à assurer une sécurité d'approvisionnement respectueuse de l'environnement et à promouvoir les sources d'énergie renouvelables.

Article 2

1. Aux fins de la présente directive, on entend par:

a) «biocarburant», un combustible liquide ou gazeux utilisé pour le transport et produit à partir de la biomasse;

b) «biomasse», la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture (y compris les substances végétales et animales), de la sylviculture et de ses industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et municipaux;

c) «autres carburants renouvelables», des carburants renouvelables autres que les biocarburants, provenant de sources d'énergie renouvelables au sens de la directive 2001/77/CE (2) et utilisés à des fins de transport;

d) «teneur énergétique», le pouvoir calorifique inférieur d'un combustible.

2. La liste des produits considérés comme biocarburants comprend au minimum les produits énumérés ci-après:

a) «bioéthanol»: éthanol produit à partir de la biomasse et/ou de la fraction biodégradable des déchets et utilisé comme biocarburant;

b) «biodiesel»: ester méthylique de qualité diesel produit à partir d'une huile végétale ou animale à utiliser comme biocarburant;

c) «biogaz»: gaz combustible produit à partir de la biomasse et/ou de la fraction biodégradable des déchets, purifié jusqu'à obtenir d'une qualité équivalente à celle du gaz naturel et utilisé comme biocarburant; ou gaz produit à partir du bois;

d) «biométhanol»: méthanol produit à partir de la biomasse, à utiliser comme biocarburant;

e) «diméthyléthylène»: diméthyléther produit à partir de la biomasse, utilisé comme biocarburant;

f) «bio-ETBE (éthyl-tertio-butyl-éther)»: ETBE produit à partir de bioéthanol. Le pourcentage en volume de biocarburant dans le bio-ETBE est de 47 %;

g) «bio-MTBE (méthyl-tertio-butyl-éther)»: un carburant produit à partir de biométhanol. Le pourcentage en volume de biocarburant dans le bio-MTBE est de 36 %;

h) «biocarburants synthétiques»: hydrocarbures synthétiques ou mélanges d'hydrocarbures synthétiques produits à partir de la biomasse;

i) «biogazogène»: hydrogène produit à partir de la biomasse et/ou de la fraction biodégradable des déchets et utilisé comme biocarburant.

j) «huile végétale pure»: huile produite à partir de plantes oléagineuses par pression, extraction ou procédés comparables, brute ou raffinée, mais sans modification chimique, dans les cas où son utilisation est compatible avec le type de moteur concerné et les exigences correspondantes en matière d'émissions.

Article 3

1. a) Les États membres devraient veiller à ce qu'un pourcentage minimal des biocarburants et autres carburants renouvelables soit mis en vente sur leur marché et ils fixent, à cet effet, des objectifs nationaux indicatifs.

b) i) Une valeur de référence pour ces objectifs est fixée à 2 %, calculée sur la base de la teneur énergétique, de la quantité totale d'essence et de gazole mise en vente sur leur marché à des fins de transport, pour le 31 décembre 2005 au plus tard.

(1) JO L 184 du 17.7.1999, p. 23.

(2) Directive 2001/77/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité (JO L 283 du 27.10.2001, p. 33).

La liste des produits considérés comme biocarburants comprend au minimum les produits suivants (art.2, parag.2) :

- Bioéthanol
- Biodiesel
- Biogaz
- Biométhanol
- Biodiméthylether
- BioETBE (bioéthanol 47% vol.)
- BioMTBE (biométhanol 36% vol.)
- Biocarburants synthétiques
- Biohydrogène
- Huile végétale pure (dans les cas où son utilisation est compatible avec le type de moteur concerné et les exigences correspondantes en matière d'émissions)

L 123/42 FR Journal officiel de l'Union européenne 17.5.2003

DIRECTIVE 2003/30/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL
du 8 mai 2003
visant à promouvoir l'utilisation de biocarburants ou autres carburants renouvelables dans les transports

LE PARLEMENT EUROPEEN

vu le

vu la

vu l'avis de la

vu l'avis de la

statut

trahé

consid

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

ONT ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE

Article premier

La présente directive vise à promouvoir l'utilisation de biocarburants ou d'autres carburants renouvelables pour remplacer le gazole ou l'essence à des fins de transport dans chaque État membre, en vue de contribuer à la réalisation d'objectifs consistant notamment à respecter les engagements en matière de changement climatique, à assurer une sécurité d'approvisionnement respectueuse de l'environnement et à promouvoir les sources d'énergie renouvelables.

Article 2

1. Aux fins de la présente directive, on entend par:

a) «biocarburant, un combustible liquide ou gazeux utilisé pour le transport et produit à partir de la biomasse;

b) «biomasse», la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture (y compris les substances végétales et animales), de la sylviculture et de ses déchets industriels et municipaux;

(1) JO L 1384 du 17.7.1999, p. 23.

L 123/44 FR Journal officiel de l'Union européenne 17.5.2003

(26) Il convient de prévoir la possibilité d'adapter rapidement la liste des biocarburants et le pourcentage d'énergies renouvelables ainsi que le calendrier de l'introduction des biocarburants sur le marché des carburants pour les transports pour tenir compte du progrès technique et des résultats d'une évaluation des incidences environnementales de la première phase de ladite introduction.

(27) Il convient d'introduire des mesures permettant de mettre rapidement au point des normes de qualité pour les biocarburants destinés au secteur de l'automobile, qu'ils soient employés à l'état pur ou sous forme de mélange avec les carburants classiques. Bien que la fraction biodégradable des déchets soit une source potentiellement utile de production de biocarburant, il faut que les normes de qualité prennent en compte l'éventualité de la présence de facteurs contaminants dans les déchets afin d'éviter que des composants particuliers n'endommagent le véhicule ou ne causent la détérioration des émissions.

(28) Les mesures visant à favoriser l'utilisation de biocarburants devraient être compatibles avec les objectifs en matière de sécurité d'approvisionnement et de protection de l'environnement ainsi qu'avec les objectifs et mesures des différents États membres dans les domaines concernés. À cet effet, les États membres pourraient envisager des moyens rentables de populariser la possibilité d'utiliser les biocarburants.

(29) Il y a lieu d'arrêter les mesures nécessaires pour la mise en œuvre de la présente directive. Des mesures de portée générale au sens de l'article 2 de la décision 1999/468/CE du Conseil du 28 juin 1999 fixant les modalités de l'exercice des compétences d'exécution confiées à la Commission (*).

a) «autres carburants renouvelables, des carburants renouvelables autres que les biocarburants, provenant de sources d'énergie renouvelables au sens de la directive 2001/77/CE (*) et utilisés à des fins de transport;

d) «teneur énergétique», le pouvoir calorifique inférieur d'un combustible.

2. La liste des produits considérés comme biocarburants comprend au minimum les produits énumérés ci-après:

a) «bioéthanol: éthanol produit à partir de la biomasse et/ou de la fraction biodégradable des déchets et utilisé comme biocarburant;

b) «biodiesel»: ester méthylique de qualité diesel produit à partir d'une huile végétale ou animale à utiliser comme biocarburant;

c) «biogaz»: gaz combustible produit à partir de la biomasse et/ou de la fraction biodégradable des déchets, purifié jusqu'à obtenir une qualité équivalente à celle du gaz naturel et utilisé comme biocarburant, ou gaz produit à partir du bois;

d) «biométhanol méthanol produit à partir de la biomasse, à utiliser comme biocarburant;

e) «biodiméthylether»: diméthylether produit à partir de la biomasse, utilisé comme biocarburant;

f) «bio-ETBE (éthyl-tertio-butyl-éther): ETBE produit à partir de bioéthanol. Le pourcentage en volume de biocarburant dans le bio-ETBE est de 47 %;

g) «bio-MTBE (méthyl-tertio-butyl-éther): un carburant produit à partir de biométhanol. Le pourcentage en volume de biocarburant dans le bio-MTBE est de 36 %;

h) «biocarburants synthétiques: hydrocarbures synthétiques ou mélanges d'hydrocarbures synthétiques produits à partir de la biomasse;

i) «biohydrogène»: hydrogène produit à partir de la biomasse et/ou de la fraction biodégradable des déchets et utilisé comme biocarburant.

j) «huile végétale pure»: huile produite à partir de plantes oléagineuses par pression, extraction ou procédés comparables, brute ou raffinée, mais sans modification chimique, dans les cas où son utilisation est compatible avec le type de moteur concerné et les exigences correspondantes en matière d'émissions.

Article 3

1. Les États membres devraient veiller à ce qu'un pourcentage minimal des biocarburants et autres carburants renouvelables soit mise en vente sur leur marché et ils fixent à cet effet, des objectifs nationaux indicatifs.

b) i) Une valeur de référence pour ces objectifs est fixée à 2 %, calculée sur la base de la teneur énergétique, de la quantité totale d'essence et de gazole mise en vente sur leur marché à des fins de transport, pour le 31 décembre 2005 au plus tard.

(*) Directive 2001/77/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité (JO L 283 du 27.10.2001, p. 33).

■ Les biocarburants peuvent se présenter sous les formes suivantes :

- biocarburants à l'état pur ou dilués par des dérivés d'huiles minérales dans des mélanges à forte teneur conformes à des normes spécifiques de qualité pour une utilisation dans les transports
- biocarburants mélangés à des dérivés d'huiles minérales conformément aux normes européennes appropriées énonçant les spécifications techniques pour les carburants destinés au transport (EN 228 et EN 590)
- liquides dérivés de biocarburants, tels que l'ETBE (éthyltertio-butyl-éther), dont la teneur en biocarburant est précisée à l'article 2, paragraphe 2 (soit 47% vol. d'éthanol dans l'ETBE et 36% vol. dans le MTBE)

L 123/42 FR Journal officiel de l'Union européenne 17.5.2003

DIRECTIVE 2003/30/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL
du 8 mai 2003
visant à promouvoir l'utilisation de biocarburants ou autres carburants renouvelables dans les transports

LE PARLEMENT EUROPÉEN
vu le
vu la
vu l'a
vu l'a
statut
trahé
conci

17.5.2003 FR Journal officiel de l'Union européenne L 123/45

ii) Une valeur de référence pour ces objectifs est fixée à 5,75 %, calculée en fonction de la teneur énergétique, de la quantité totale d'essence et de gazole mise en vente sur leur marché à des fins de transport pour le 31 décembre 2010 au plus tard.

2. Les biocarburants peuvent se présenter sous les formes suivantes:

(1) a) biocarburants à l'état pur ou dilués par des dérivés d'huiles minérales dans des mélanges à forte teneur conformes à des normes spécifiques de qualité pour une utilisation dans les transports;

(2) b) biocarburants mélangés à des dérivés d'huiles minérales conformément aux normes européennes appropriées énonçant les spécifications techniques pour les carburants destinés au transport (EN 228 et EN 590);

(3) c) liquides dérivés de biocarburants, tels que l'ETBE (éthyltertio-butyl-éther), dont la teneur en biocarburant est précisée à l'article 2, paragraphe 2.

(4) 3. Les États membres surveillent les effets des biocarburants utilisés en substitution partielle à plus de 5 % dans le gazole dans les véhicules ayant pas fait l'objet d'une adaptation à cet effet et, le cas échéant, prennent les mesures visant à garantir la conformité avec la législation communautaire sur les normes en matière d'émissions.

(5) 4. Dans les mesures qu'ils prennent, les États membres devraient tenir compte du bilan climatique et environnemental global des différents types de biocarburants et des autres carburants renouvelables et pourraient encourager en priorité les carburants dont le bilan environnemental global et la rentabilité sont excellents, tout en prenant en compte la compétitivité et la sécurité des approvisionnements.

5. Les États membres veillent à ce que des informations soient fournies au public sur la disponibilité des biocarburants et des autres carburants renouvelables. En ce qui concerne les pourcentages des biocarburants mélangés à des dérivés d'huiles minérales, dépassant la valeur limite de 5 % deesters méthylliques d'acides gras (FAME) ou de 5% de bioéthanol, un étiquetage spécifique est imposé aux points de vente.

Article 4

1. Avant le 1^{er} juillet de chaque année, les États membres adressent à la Commission un rapport sur:

- les mesures prises pour promouvoir l'utilisation des biocarburants et d'autres carburants renouvelables en remplacement du gazole ou de l'essence pour le transport;
- les ressources nationales affectées à la production de biomasse à des fins énergétiques autres que le transport; et
- les quantités totales de carburants pour les transports vendus au cours de l'année précédente et la part, dans ces chiffres, des biocarburants, purs ou mélangés, et autres carburants renouvelables mis sur le marché. Le cas échéant, les États membres signalent les conditions exceptionnelles

2. Pour le 31 décembre 2006 au plus tard puis tous les deux ans pour la même date, la Commission établit à l'intention du Parlement européen et du Conseil un rapport d'évaluation sur les progrès accomplis dans l'utilisation des biocarburants et d'autres carburants renouvelables dans les États membres.

Ce rapport portera au moins sur les aspects suivants:

- a) la rentabilité des mesures prises par les États membres pour promouvoir l'utilisation des biocarburants et autres carburants renouvelables;
- b) les aspects économiques et les incidences sur l'environnement de l'augmentation de la part de marché des biocarburants et autres carburants renouvelables;
- c) le cycle de vie des biocarburants et autres carburants renouvelables, en vue d'indiquer les mesures qui pourraient être prises pour promouvoir à l'avenir ces biocarburants qui sont respectueux du climat et de l'environnement et susceptibles de devenir concurrentiels et rentables;
- d) la durabilité des cultures exploitées pour produire des biocarburants, et notamment les facteurs suivants: occupation des sols, degré d'exploitation intensive, alternance des cultures et recours aux pesticides;
- e) l'évaluation de l'utilisation des biocarburants et autres carburants renouvelables pour ce qui est de leurs effets divergents sur le changement climatique et de leur incidence sur la réduction des émissions de CO₂;
- f) un aperçu d'autres options à plus long terme concernant des mesures d'efficacité énergétique dans le secteur des transports.

(7) DT
(8) DT
(9) JO
(10) Av
(11) 200
pée

■ Directive 2003/96/EC restructurant le cadre communautaire de taxation des produits énergétiques et de l'électricité

— Les Etats Membres peuvent appliquer sous contrôle fiscal des exonérations totales ou partielles du niveau de taxation aux produits imposables utilisés sous contrôle fiscal dans le cadre de projets pilotes visant au développement technologique de produits moins polluants, ou en ce qui concerne les combustibles ou carburants provenant de ressources renouvelables

■ La discrétion est laissée aux Etats Membres d'appliquer les niveaux de taxation qu'ils jugent les mieux adaptés

31.10.2003 FR Journal officiel de l'Union européenne L 283/51

DIRECTIVE 2003/96/CE DU CONSEIL
du 27 octobre 2003
restructurant le cadre communautaire de taxation des produits énergétiques et de l'électricité
(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LE CO
vu le
ment
vu la
vu l'a
vu l'a
consid
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(7) JO
par
(7) JO
94

L 283/56 FR Journal officiel de l'Union européenne 31.10.2003

b) les produits énergétiques fournis en vue d'une utilisation comme carburant ou combustible pour la navigation aérienne autre que l'aviation de tourisme privée.

Aux fins de la présente directive, on entend par aviation de tourisme privée l'utilisation d'un aéronef par son propriétaire ou la personne physique ou morale qui peut l'utiliser à la suite d'une location ou à un autre titre, à des fins autres que commerciales et, en particulier, autres que le transport de personnes ou de marchandises ou la prestation de services à titre onéreux ou pour les besoins des autorités publiques.

Les Etats membres peuvent limiter la portée de cette exonération aux fournitures de carburateur (code NC 2710 19 21).

c) les produits énergétiques fournis en vue d'une utilisation, comme carburant ou combustible pour la navigation dans des eaux communautaires (y compris la pêche), autre qu'à bord de bateaux de plaisance privés, et l'électricité produite à bord des bateaux.

Aux fins de la présente directive, on entend par bateau de plaisance privés tout bateau utilisé par son propriétaire ou par la personne physique ou morale qui peut l'utiliser à la suite d'une location ou à un autre titre, à des fins autres que commerciales et, en particulier, autres que le transport de passagers ou de marchandises ou la prestation de services à titre onéreux ou pour les besoins des autorités publiques.

2. Les Etats membres peuvent limiter le champ d'application des exonérations visées au paragraphe 1, points b) et c), aux transports internationaux et intracommunautaires. En outre, lorsqu'un Etat membre conclut un accord bilatéral avec un autre Etat membre, il peut également suspendre les exonérations prévues au paragraphe 1, points b) et c). Dans ces cas, les Etats membres peuvent appliquer un niveau de taxation inférieur au niveau minimum fixé par la présente directive.

Article 15

1. Sans préjudice d'autres dispositions communautaires, les Etats membres peuvent appliquer sous contrôle fiscal des exonérations totales ou partielles ou des réductions du niveau de taxation:

a) aux produits imposables utilisés sous contrôle fiscal dans le cadre de projets pilotes visant au développement technologique de produits moins polluants, ou en ce qui concerne les combustibles ou carburants provenant de ressources renouvelables;

b) à l'électricité:

- d'origine solaire, éolienne, houlomotrice, marémotrice ou géothermique,
- d'origine hydraulique produite dans des installations hydroélectriques,
- produite à partir de la biomasse ou de produits issus de la biomasse,
- produite à partir de méthane dégagé par des mines de charbon abandonnées,
- produite au moyen de piles à combustible;

c) aux produits énergétiques et à l'électricité utilisés pour la production combinée de chaleur et d'énergie;

d) à l'électricité issue de la production combinée de chaleur et d'énergie, à condition que les générateurs combinés soient respectueux de l'environnement. Les Etats membres peuvent appliquer des définitions nationales de la notion de production provenant de la production combinée «respectueuse de l'environnement» (ou à haut rendement) jusqu'à ce que le Conseil, statuant à l'unanimité sur la base d'un rapport et d'une proposition de la Commission, adopte une définition commune;

e) aux produits énergétiques et à l'électricité utilisés pour le transport de personnes et de marchandises par train, métro, tram et trolleybus;

f) aux produits énergétiques fournis en vue d'une utilisation, comme carburant ou combustible pour la navigation sur des voies navigables intérieures (y compris la pêche), autre que la navigation de plaisance privée, et l'électricité produite à bord des bateaux;

g) au gaz naturel dans les Etats membres où la part du gaz naturel dans la consommation finale d'énergie était inférieure à 15 % en 2000.

Les exonérations totales ou partielles ou les réductions peuvent s'appliquer soit pendant une période maximale de dix ans après l'entrée en vigueur de la présente directive, soit jusqu'à ce que la part nationale du gaz naturel dans la consommation finale d'énergie atteigne 25 %, si cette proportion est atteinte plus tôt. Toutefois, dès que la part nationale du gaz naturel dans la consommation finale d'énergie atteint 20 %, les Etats membres concernés appliquent un niveau de taxation strictement positif qui augmentera chaque année pour atteindre au moins le taux minimum à la fin de la période mentionnée plus haut.

Le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord peut appliquer les exonérations totales ou partielles ou les réductions pour le gaz naturel séparément pour l'Irlande du Nord.

h) à l'électricité, au gaz naturel, au charbon et aux combustibles solides consommés par les ménages et/ou par les organisations reconnues comme caritatives par l'Etat membre concerné. Dans le cas de ces organisations caritatives, les Etats membres peuvent limiter l'exonération ou la réduction à une utilisation à des fins d'activités non professionnelles. En cas de consommation mixte, la taxation s'applique proportionnellement à chaque type d'utilisation. Si l'utilisation est négligeable, elle peut être considérée comme nulle;

i) au gaz naturel et au GPL utilisés comme carburants;

j) aux carburants utilisés dans le domaine de la fabrication, du développement, des essais et de l'entretien d'aéronefs ou de navires;

k) aux carburants utilisés pour les activités de dragage dans les voies navigables et dans les ports;

l) aux produits relevant du code NC 2705, lorsqu'ils sont utilisés comme combustible.

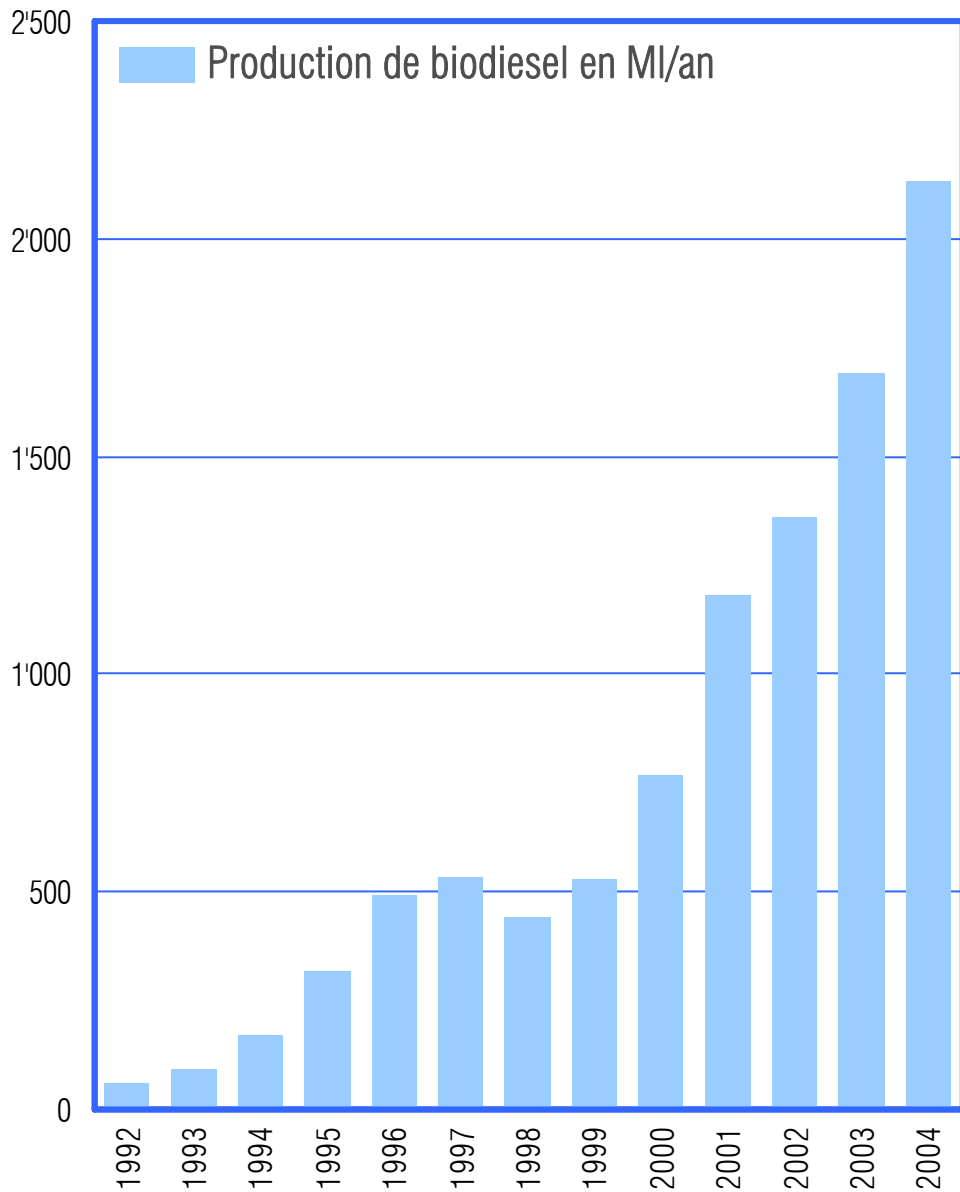
■ Les options

- Biocarburants (biodiesel, bioéthanol, biométhanol, DME, FT)
- Gaz naturel (GNV, diesel à partir de gaz naturel)
- Hydrogène
- GPL
- Voitures électriques, voitures hybrides

■ Options présentant un potentiel au cours de 20 prochaines années

- Seules 3 options semblent en mesure de dépasser 5% de la consommation
- En % (selon le contenu énergétique) de la consommation de carburants, le scénario est :

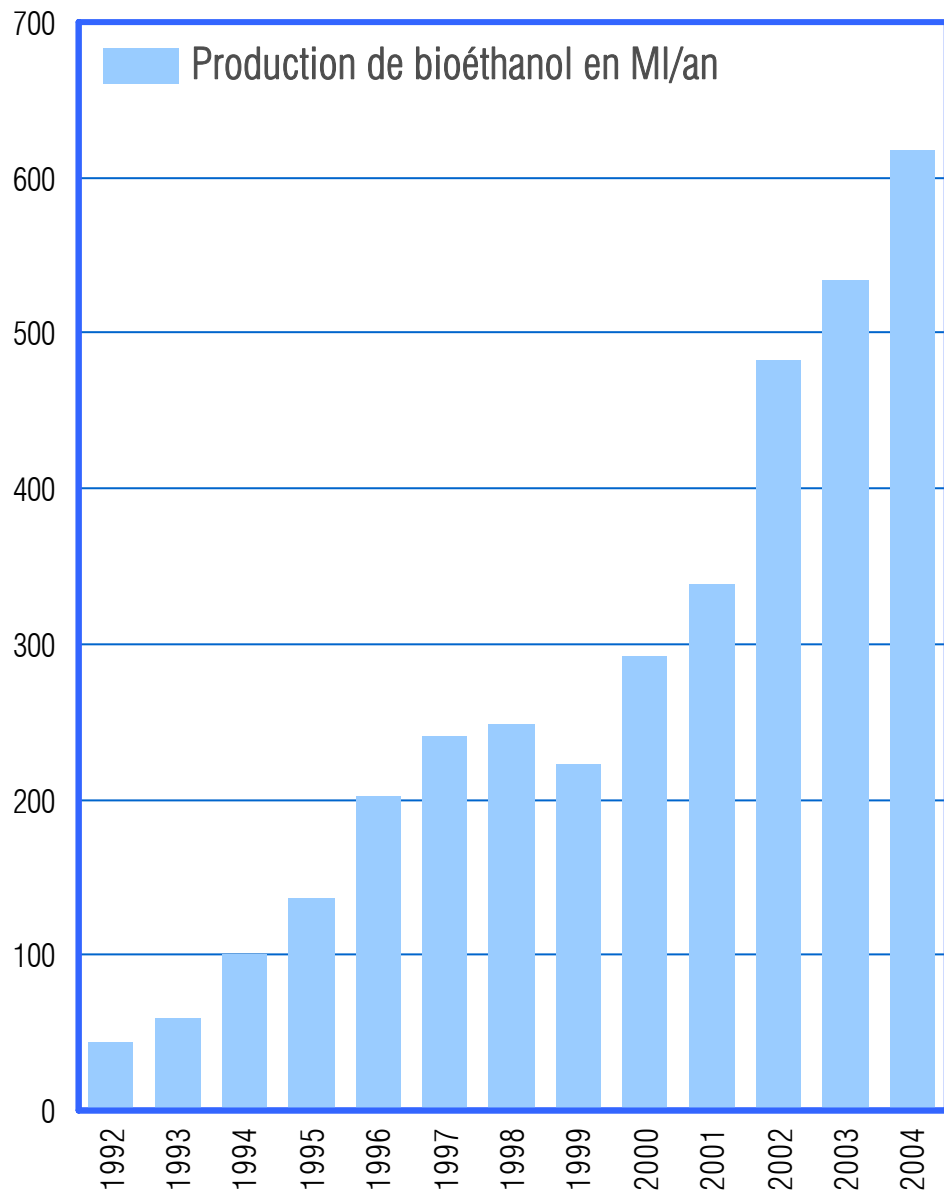
Horizon	Biocarburants	Gaz naturel	Hydrogène	Total
2005	2% 2003/30	-	-	2%
2010	5,75% 2003/30	2%	-	7,75%
2015	7%	5%	2%	14%
2020	8%	10%	5%	23%



Production en Ml/an / [Capacité de production en Ml/an]

Situation 2004

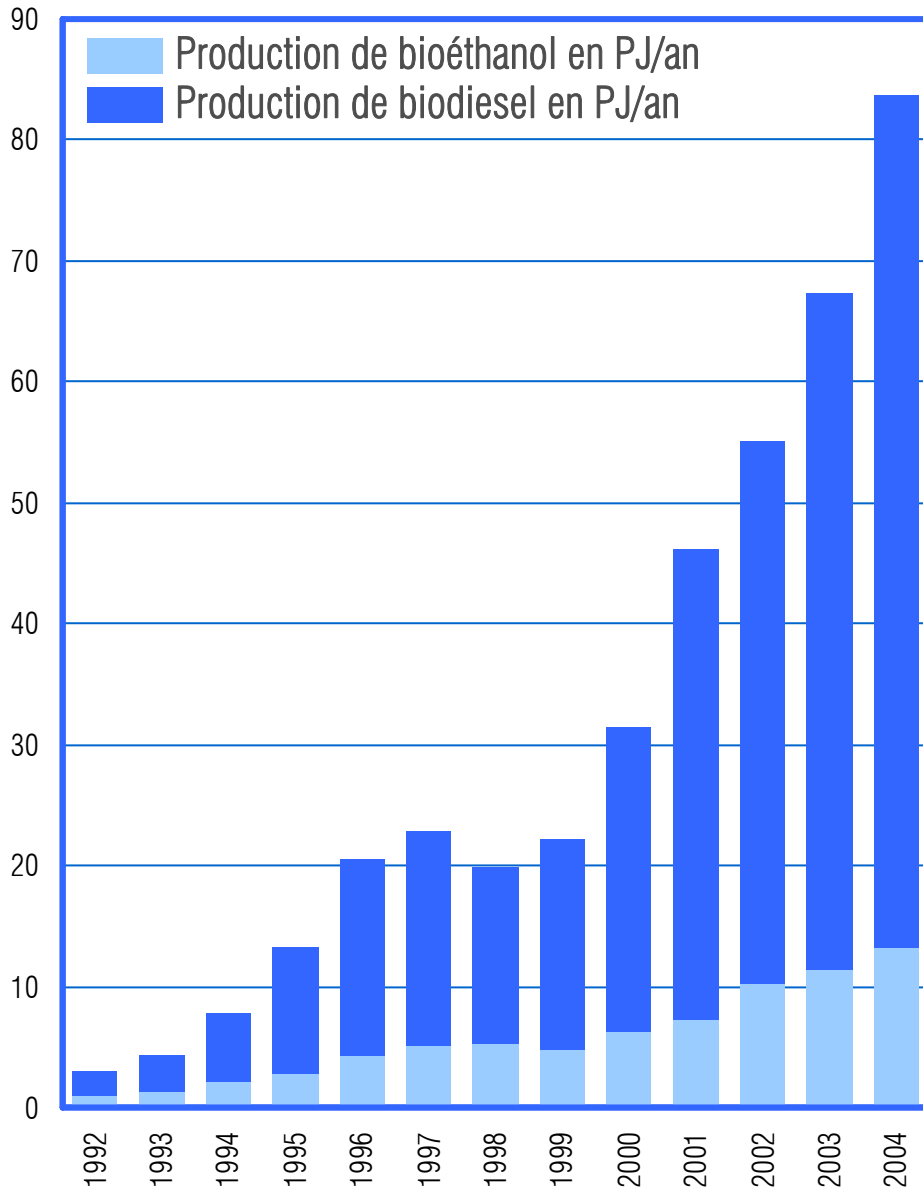




Production en Ml/an / [Capacité de production en Ml/an]

Situation 2004





- **Taux de croissance 1993-2004**
 - +34%/an en moyenne pour le biodiesel
 - +25%/an en moyenne pour le bioéthanol

- **Comparaison avec la consommation d'essence et de diesel**
 - La consommation d'essence et de diesel dans l'UE s'élevait à près de 10'000 PJ en 2003
 - La part des biocarburants s'élevait donc à 0.7% de la quantité totale d'essence et de diesel mise en vente sur leur marché à des fins de transport

- **L'objectif pour 2005 est de 2%**
- **L'objectif pour 2010 est de 5,75%**

Cas de l'Union Européenne | Production de biodiesel

■ Sources :

- EurObserver (2005)
- UFOP (2004)
- Partenaires Diester (2005)
- EU / Member States reports (2005)
- European Biodiesel Board (2005)

Pays	Taxe diesel	Détaxe biodiesel		Quotas [Ml/an]	Production annuelle [Ml/an]	
	[€/1'000 l]	[€/1'000 l]	[%]		2003	2004
Allemagne	470	470	100%	Illimité	805	1'166
France	417	330	79%	470	402	392
Italie	403	403	100%	225	307	360
Autriche	310	310	100%	Illimité	36	64
Espagne	294	294	100%	Pilotes	7	15
Danemark	370	55	15%	n.d.	45	45
Royaume-Uni	705	300	43%	Illimité	10	10
Suède	365	365	100%	91	1	2
Rép. Tchèque	309	309	100%	113	77	52
Autres	-	-	-	-	2	28
Total EU	-	-	-	-	1'693	2'134
Suisse	466	466	100%	Pilotes	3	4

■ Sources :

- EurObserv'er (2005)
- ECN (2005)
- EU / Member States reports (2005)
- EU / Energy and transport in figures (2004)
- Assemblée Nationale (F, 2004)

Pays	Taxe essence	Détaxe bioéthanol		Quotas [Ml/an]	Production annuelle [Ml/an]	
	[€/1'000 l]	[€/1'000 l]	[%]		2003	2004
Espagne	396	396	100%	Illimité	201	244
France	589	370	63%	133	103	128
Suède	525	525	100%	220	65	(260) 65
Pologne	324	324	100%	Illimité	76	45
Allemagne	655	655	100%	Illimité	0	25
Rép. Tchèque	368	368	0%	-	-	-
Royaume-Uni	705	300	43%	Illimité	-	-
Finlande	597	300	50%	-	-	-
Italie	559	559	100%	130	-	-
Autres (EC, etc.)					88	109
Total					534	618
Suisse	466	466	100%	Pilotes	0	2

Cas de l'Union Européenne | Résultats

Pays Membres	Situation 2003 (%)	Objectifs 2005 (%)	Objectifs 2006 (%)	Objectifs 2010 (%)
Austria	0,06	2,50		
Belgium				
Cyprus	-	-		
Czech Republic	1,20	-	3,70	
Denmark	-	-		
Estonia	-	0,00		
Finland	0,10	0,10		
France	0,70	2,00		
Germany	1,40	2,00		
Greece	-	0,70		
Hungary	-	0,40-0,60		
Ireland	-	0,06	0,13	
Italy	-	1,00		2,50
Latvia	0,30	2,00	2,75	
Lithuania	-	2,00		
Luxemburg				
Malta	0,02	-		
Poland	-			
Portugal	-	1,15		
Slovakia	0,14	2,00	2,50	
Slovenia	-			
Spain	1,09	2,00		
Sweden	1,30	3,00		
The Netherlands	0,04	-	2,00	
United Kingdom	0,04	0,30	1,60	
EU-25	0,70	1,50 (2)		- (5,75)

■ Principaux acteurs de la filière biodiesel

– Diester Industries	FR	> 400 MI/an
– Archer Daniels Midland	US (filiale allemande)	> 280 MI/an
– Novaol	FR	> 280 MI/an
– Fox Petroli	IT	> 110 MI/an
– MUW Mitteldeutsche UmesterungsWerke	DE	> 110 MI/an
– Natur Energy West	DE	> 100 MI/an
– Campa Biodiesel	DE	> 80 MI/an

■ Principaux acteurs de la filière bioéthanol

– Abengoa	ES	> 300 MI/an (+200)
– Tereos (fusion Union SDA & Beghin Say)	FR	> 60 MI/an (+450)
– Cristal Union	FR	- (+300)
– Agroetanol AB	SE	> 50 MI/an
– Svensk Etanolkemi (SEKAB)	SE	> 20 MI/an
– Total (ETBE)	FR	

■ Qualité des carburants

- Directive 1998/70/EC, modifiée par la Directive 2003/17/EC (qualité de l'essence et des carburants diesel et modifiant la Directive 93/12/CE du Conseil)
- Essence : Norme EN 228 (inclut l'incorporation de bioéthanol jusqu'à 5% vol.)
- Diesel : Norme EN 590 (inclut l'incorporation de biodiesel jusqu'à 5% vol.)
- " *Au plus tard le 31 décembre 2005, la Commission réexamine les spécifications relatives aux carburants des annexes III (essence) et IV (diesel), à l'exception de la teneur en soufre, et propose le cas échéant des modifications en conformité avec les prescriptions actuelles et futures de la législation communautaire dans les domaines des émissions des véhicules et de la qualité de l'air et les objectifs connexes. "*
- GPL : Norme EN 589
- Biodiesel : Norme EN 14214 (biodiesel)
- Bioéthanol, émulsions, E85 : Normes en préparation

■ Mélange à hauteur de 5% vol.

- A travers la Directive 2003/30/EC, l'UE (resp. la Suisse) assure le maintien des garanties constructeurs pour les mélanges (jusqu'à 5%) conformes aux normes EN 228 et EN 590.
- Depuis 2004, le biodiesel commercialisé au sein de l'UE doit par ailleurs être lui-même conforme à la **norme EN 14214**. Dans son état actuel, cette norme limite (théoriquement) l'utilisation de biodiesel à l'EMC. Elle devrait être revue, afin de "laisser la place" aux autres EMHV.
- Le bioéthanol devra également bientôt être conforme à la norme en préparation.

■ Mélange au-delà de 5% vol. (p.ex. E10, B30)

- Généralement, les constructeurs ne maintiennent pas les garanties au-delà de 5% vol.
- Certaines précautions et adaptations matérielles sont nécessaires sur les installations de stockage et de distribution et sur certains véhicules (conformité des matériaux, vidange des cuves, durées de stockage, contact avec l'air, avec l'eau)

■ Spécifier les conditions lors d'appels d'offre pour l'achat de nouveaux véhicules

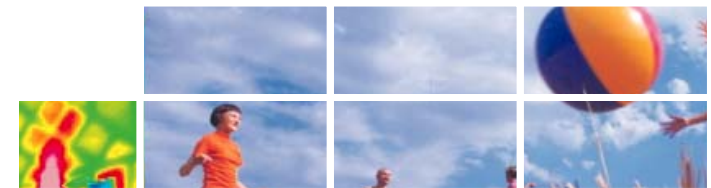
■ Loi sur l'énergie (1^{er} janvier 1999)

La loi sur l'énergie accorde une large place aux mesures librement consenties (MLC)

Le 17 janvier 2001, le Conseil Fédéral adopte le programme SuisseEnergie qui fixe les objectifs suivants entre 2000 et 2010 :

- Réduire de 10% la consommation d'énergie fossile
- Réduire de 10% les émissions de CO₂
- Contenir à 5% l'augmentation de la consommation d'électricité
- Stabiliser la production d'hydro-électricité
- Augmenter la part des autres énergies renouvelables
 - +0,5 TWh dans la production d'électricité
 - +3,0 TWh dans la production de chaleur

Rien n'est prévu explicitement pour les biocarburants

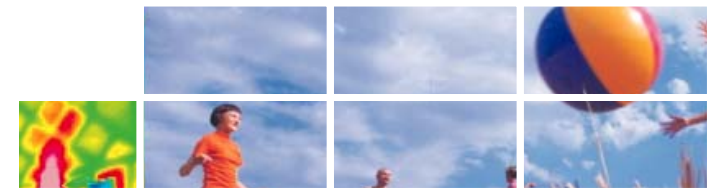
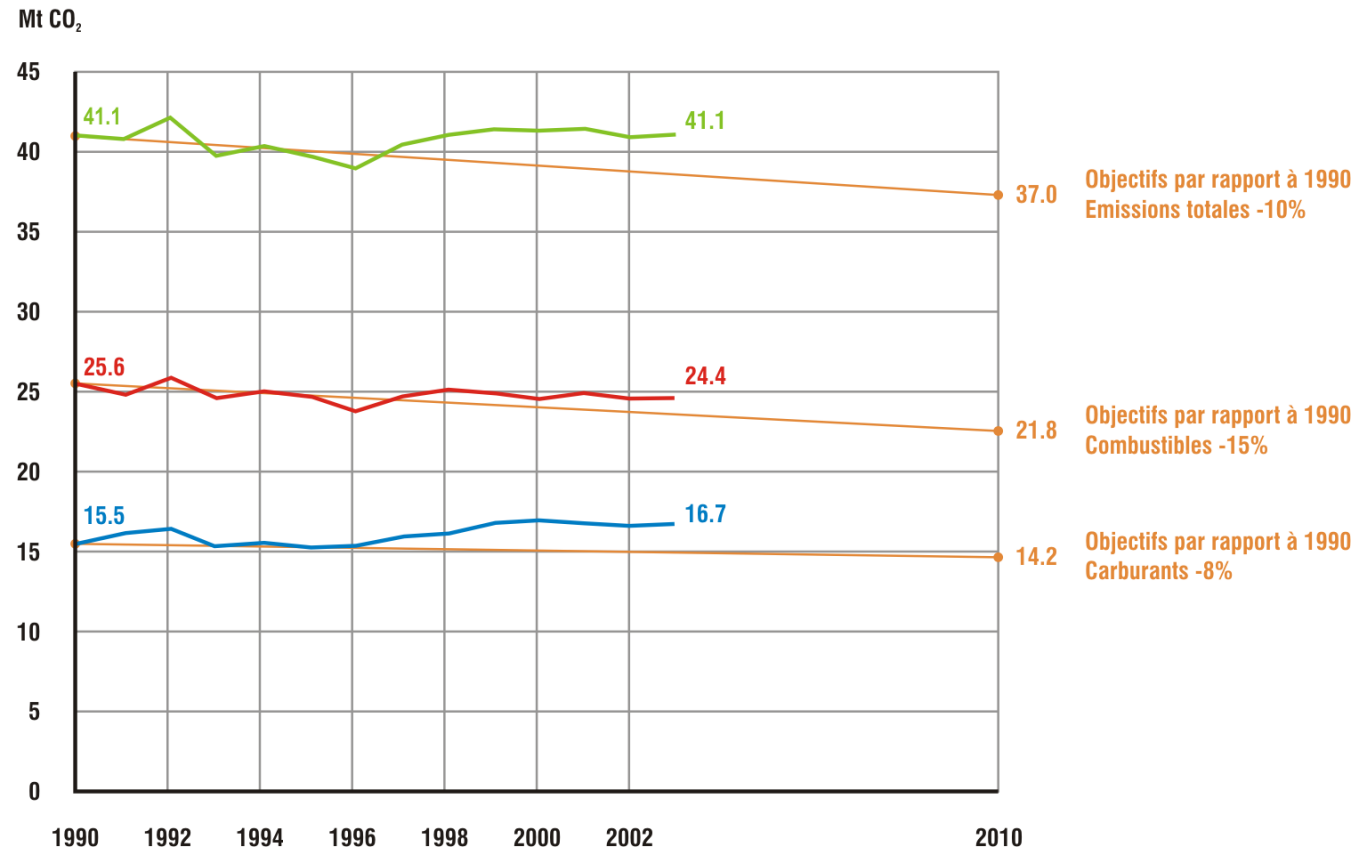


Loi sur le CO₂ (1^{er} mai 2000)

Objectif de réduction des émissions de CO₂ de 10% d'ici 2010 par rapport à 1990.

L'orientation générale privilégie les mesures librement consenties.

Le Conseil fédéral opte le 23 mars 2005 pour une taxe de 9 cts/litre sur les combustibles fossiles dès 2006 et pour le centime climatique pour les carburants.



■ Ordonnance sur la protection de l'air (OPair)

Concrétise les objectifs de protection de l'homme et de l'environnement contre les atteintes nuisibles et incommodantes

Dans le "Rapport sur les mesures d'hygiène de l'air adoptées par la Confédération et les cantons", le Conseil fédéral a montré dans quelle proportion les émissions de polluants devaient être réduites afin de pouvoir atteindre les objectifs de protection en vigueur

Polluant	Réduction nécessaire des émissions en Suisse par rapport à l'an 2000	Selon l'objectif de protection :
SO ₂	Eviter une nouvelle augmentation	VLI SO ₂
	Eviter une nouvelle augmentation	CL acidification
NO _x	Environ 40%	VLI NO ₂
	Environ 60%	VLI O ₃ CL acidification CL azote
COVNM	Environ 50%	VLI azote
Poussières fines	Environ 45%	VLI PM ₁₀
NH ₃	Environ 45%	CL azote
Substances cancérigènes	Autant que la technique le permet	santé

VLI : valeur limite d'immission de l'ordonnance sur la protection de l'air / CL : charge critique à respecter à long terme sur la base d'accords internationaux (Convention de Genève)

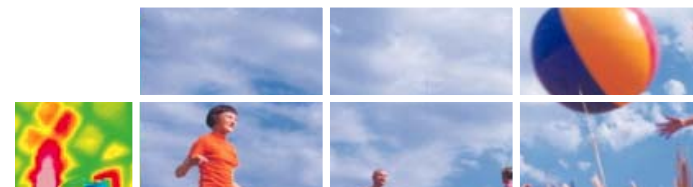
■ Loi sur l'imposition des huiles minérales (Limpmin)

Le développement des biocarburants en Suisse au niveau commercial reste tributaire du projet de modification de la Limpmin qui préconise une défiscalisation des biocarburants.

Le 23 novembre 2005, le Conseil fédéral décide d'aller de l'avant avec cette modification de la loi et charge le Département fédéral des finances d'élaborer le message au parlement.

La défiscalisation de la production suisse des biocarburants relève actuellement de la modification apportée par le Conseil fédéral le 27 octobre 2004 à l'Ordonnance sur l'imposition des huiles minérales (Oimpmin) :

- al. 3 : porte à 5 MI/an d'équivalent diesel la production maximale d'une installation éligible à l'exonération fiscale
- al. 5 : limite à 20 MI/an d'équivalent diesel la production maximale soumise à une exonération fiscale totale.



■ Producteurs de biocarburants

– Biodiesel

Biocarb (production 2004 : environ 1,5 MI / capacité de production : 5 MI/an)

EcoEnergie Etoy (production 2004 : 2,5 MI / capacité de production : 2,5 MI/an)

Projet d'augmentation des capacités dès 2006

Bioéthanol (Borregaard)

Capacité de production de 11 MI/an en 2004 (projet d'augmentation de la capacité dès 2006)

Commercialisation d'environ 1.5 MI en 2005

■ Distributeurs de biocarburants

– Agrola (E5, B5, B30 éventuellement selon la disponibilité)

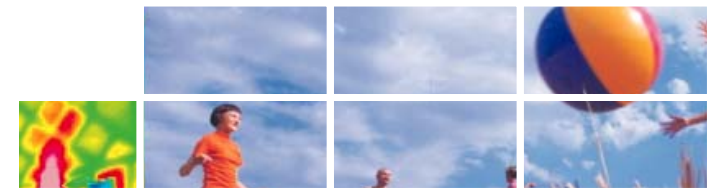
– Flamol Mineraöl (E5, B5, B10-30 selon la disponibilité)

– Migrol (B5)

– Total (sur demande, B5, B30)

– Autres distributeurs de carburant, producteurs

– Alcosuisse



Prix sur le marché de gros

■ Coût de production de l'éthanol

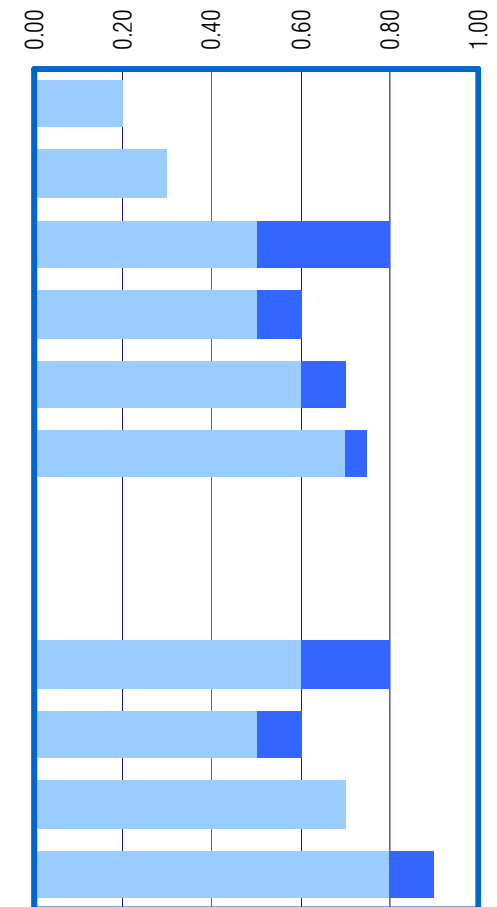
- Brazil : 0.20 €/l + coûts de transport + taxe d'importation
- Etats-Unis : 0.30 €/l + coûts de transport + taxe d'importation
- UE-15 (moyenne) : 0.60-0.80 €/l (EU "best of industry" : 0.50 €/l)
- PC-10 (moyenne) : 0.50-0.60 €/l
- UE-25 (moyenne) : 0.60-0.70 €/l
- CH : 0.70-0.75 €/l (approx. 1.10 CHF/l, Borregaard)

■ Coût de production du biodiesel

- UE-15 (moyenne) : 0.60-0.80 €/l
- PC-10 (moyenne) : 0.50-0.60 €/l
- UE-25 (moyenne) : 0.70 €/l
- CH : 0.70-0.80 €/l (1.05-1.20 CHF/l selon la matière première)

■ Taxe d'importation pour l'éthanol (hors UE)

- Ethanol dénaturé : 0.102 €/l
- Ethanol non dénaturé : 0.192 €/l



Principales barrières

■ Barrière techniques

- Pression de vapeur saturante (60 kPA maximum selon la Norme EN 228)
- Taux d'incorporation limité à 5%
- Garanties des constructeurs (problème de conformité aux normes d'émissions)

■ Barrières politiques

- Directives peu cohérentes avec les objectifs
- Normes relatives à la qualité des carburants parfois inappropriées
- Les normes devraient cependant être adaptées dès le 31 décembre 2005

■ Barrières économiques

- Coût de production plus élevé que celui des équivalents fossiles
- Application de quotas dans certains pays (France, Italie, Suède, République Tchèque)

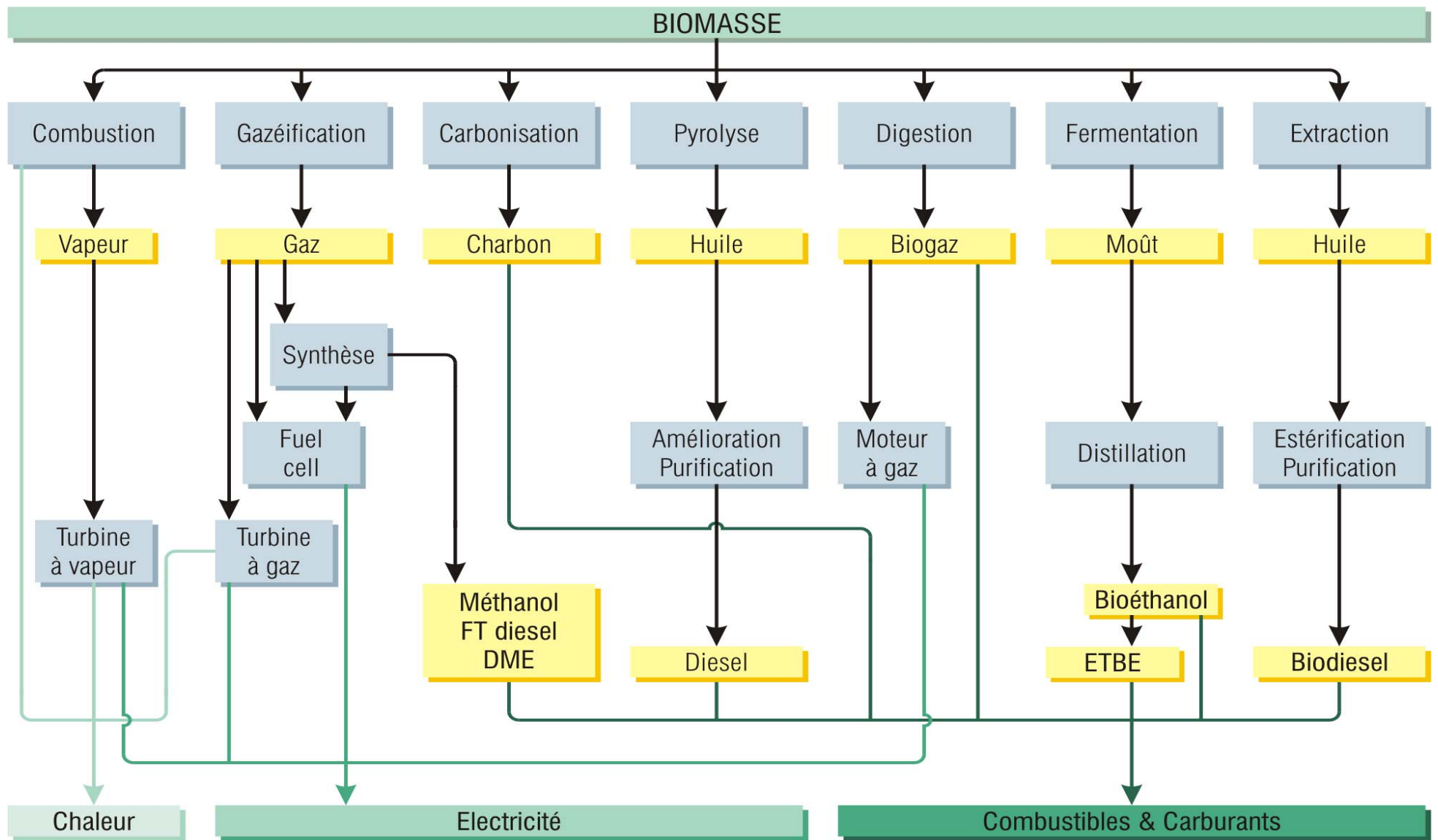
■ Disponibilité des matières premières

■ Offre de biocarburants limitée dans certains pays

Considérations environnementales

- **L'avantage majeur des biocarburants réside dans :**
 - le potentiel de réduction des émissions de CO₂
 - l'économie de ressources fossiles
- **Il est généralement admis que l'introduction de biocarburants à de faible taux d'incorporation (5-10%) permet de réduire les émissions de CO₂ de 1.5-2.5 kg CO₂/litre (selon la matière première)**
- **La réduction des émissions de CO₂ dépend :**
 - de la nature de la matière première (déchet, résidu forestier ou agricole, produit agricole)
 - du type de matière première
 - de la stratégie d'approvisionnement en énergie
 - du taux d'incorporation
(par exemple : à 5-10%, 1 l_{bioéthanol} = 1 l_{essence} / à 85%, 1 l_{bioéthanol} = 0.7 l_{essence})
 - de la méthode d'évaluation des mérites environnementaux

Recherche et développement



Questions en relation avec le développement futur

- Influence de l'évolution de la PAC sur le développement des biocarburants
- Influence de la politique sectorielle betteravière sur l'évolution de la production de bioéthanol
- Influence de l'évolution des parts de marché essence/diesel sur la production de bioéthanol/biodiesel



- Quelle protection/ouverture par rapport à la production hors UE (p.ec. Brésil) ?
- Quelle évolution des coûts de production des biocarburants comparés à ceux des carburants conventionnels ?
- Quelles harmonisations de la fiscalité et des incitations en faveur des biocarburants au sein de l'UE ?
- Y a-t-il et y aura-t-il des excédents de production dans l'UE, que pourraient utiliser la Suisse ?
- Est-ce souhaitable ?



Laboratoire de Systèmes Energétiques

Station 18 EPFL
CH-1015 Lausanne
Suisse

ENERS Energy Concept

Case postale 56
CH-1015 Lausanne
Suisse

