

Colloque UNIL

21 février 2007

Edgard Gnansounou

Les biocarburants : situation actuelle et perspectives



Laboratoire de systèmes énergétiques

Station 18 EPFL

CH-1015 Lausanne

 lasen.epfl.ch



+41 (0)21 / 693 06 27



edgard.gnansounou@epfl.ch



Contexte énergétique mondial

But et enjeux du développement des biocarburants

Production actuelle

Cas de l'Union européenne

Cas de la Suisse

Coûts de production

Considérations environnementales

Recherche et développement

Situation en 2004

D₂₀₀₄: 11,2 Gtep

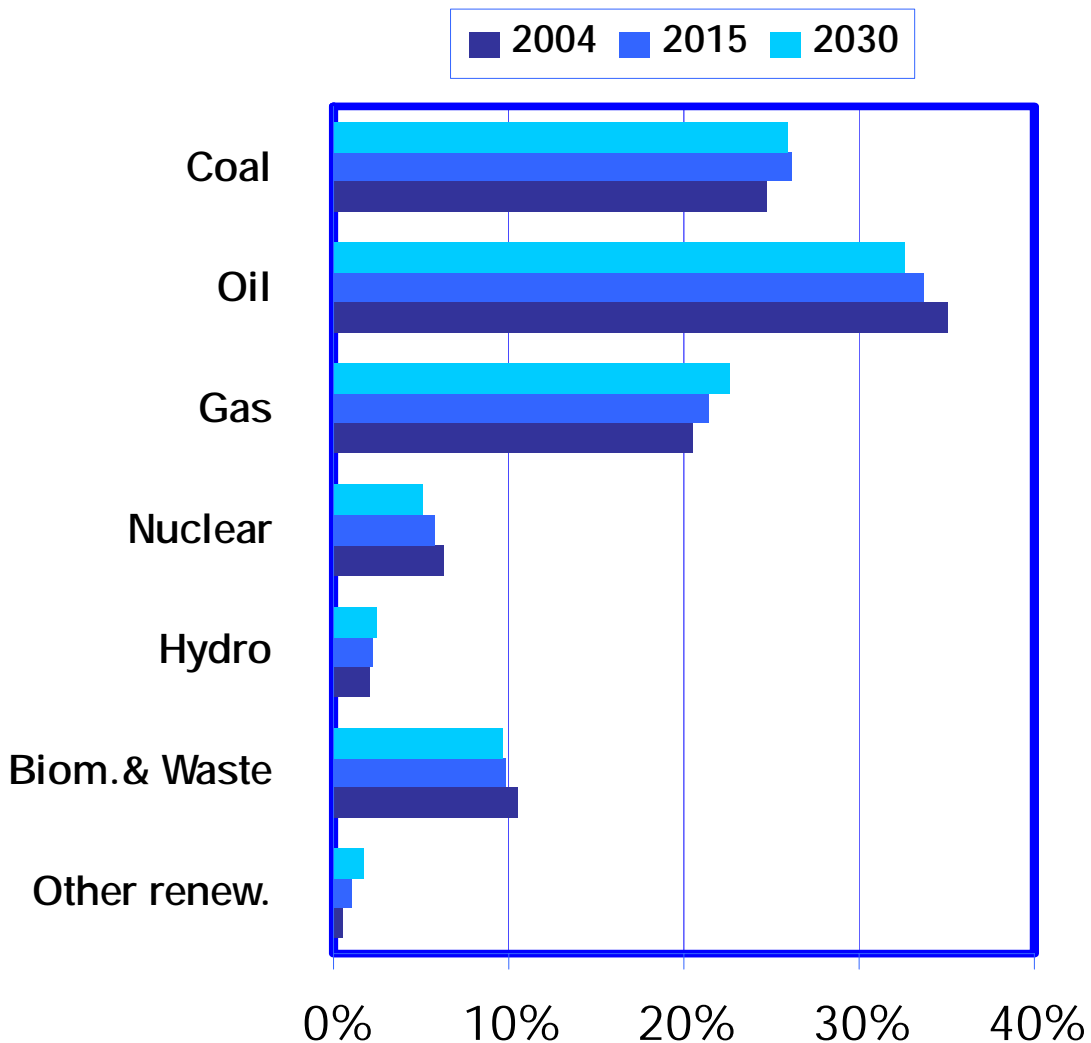
Pop: 6,35 G hab.

D/hab: 1,76 tep

Sources fossiles:

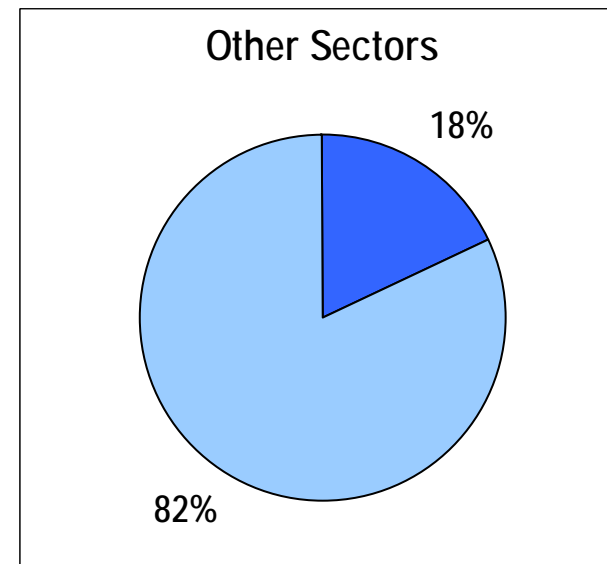
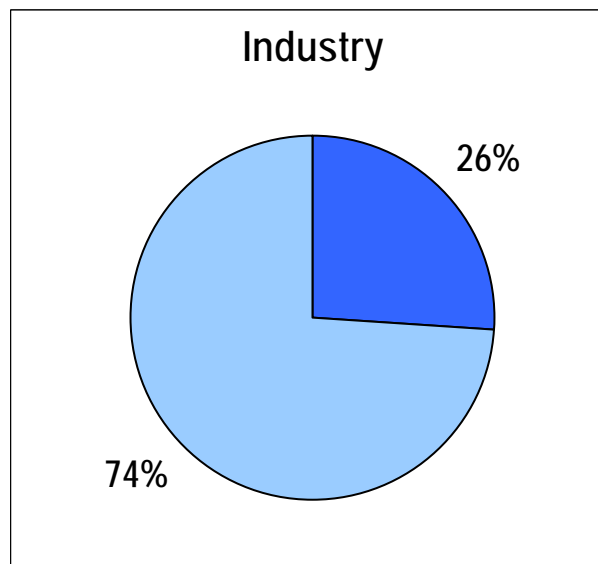
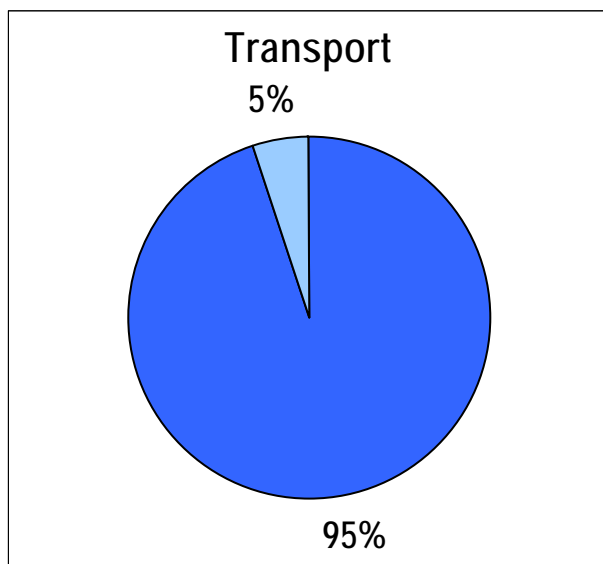
➤ **80%**

- Pétrole : 35%
- Charbon : 25%
- Gaz nat.: 21%



Source: IEA / WEO 2004-2006

Part du pétrole dans la demande d'énergie finale sectorielle (2004)



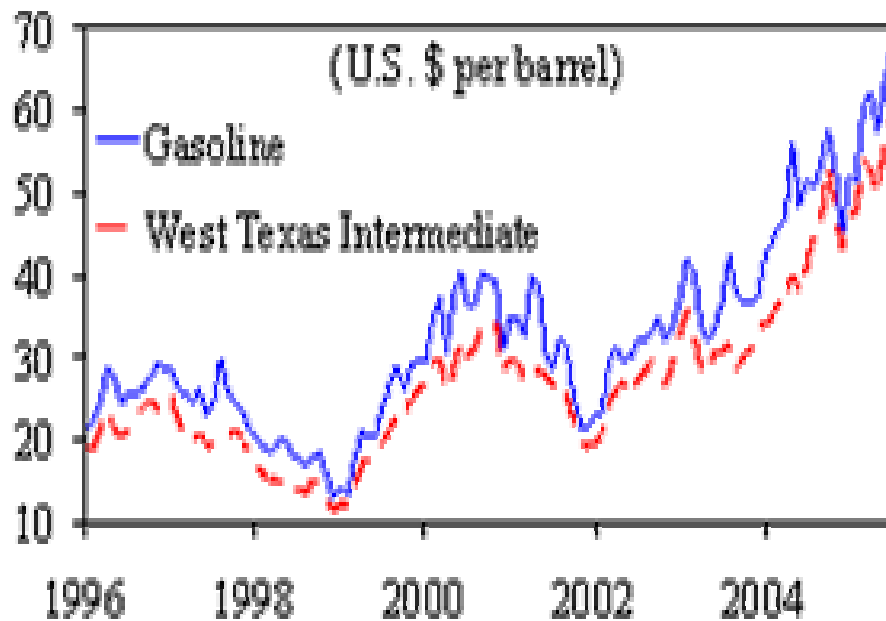
- Oil



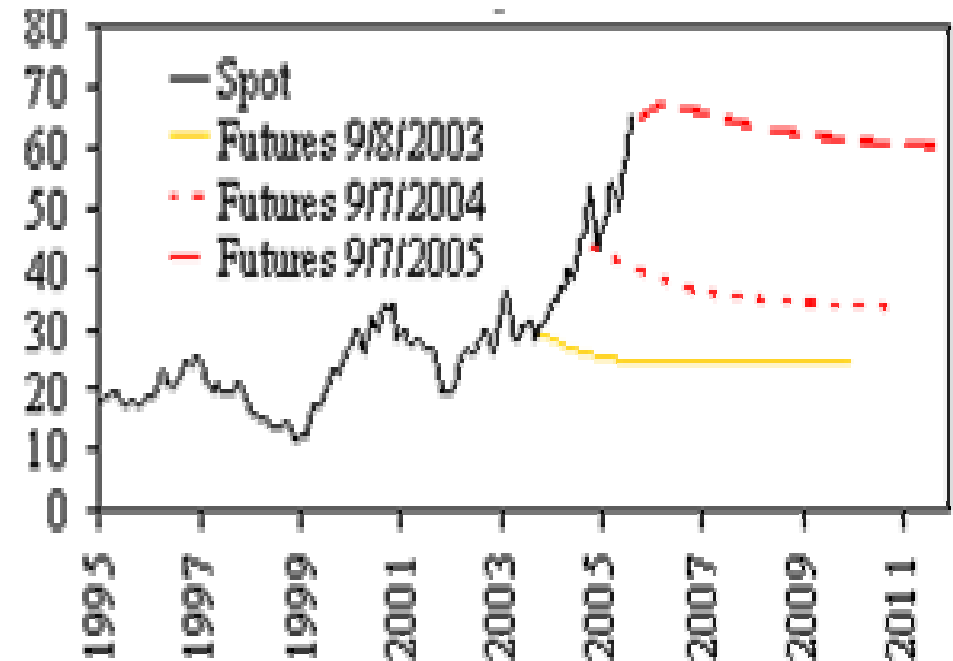
- Other Fuels

▪ Prix du pétrole (actuel et future)

US Crude Oil and Gasoline Spot Prices



Spot and Futures Prices (US\$ per barrel)



Source: IMF, 2005

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

- **Réduire les émissions de gaz à effet de serre**

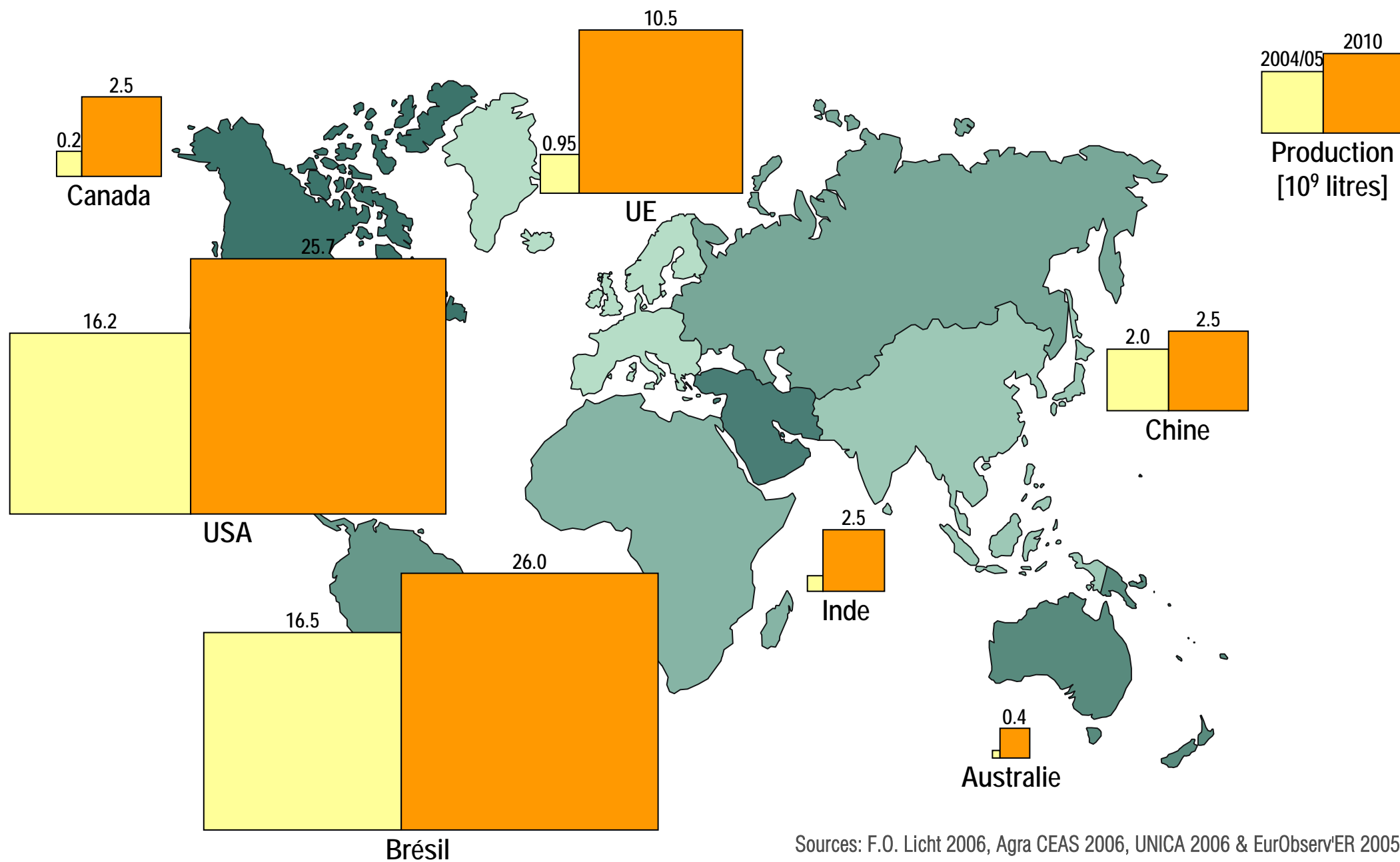
- L'Europe s'est engagée à réduire les émissions de CO₂, or les transports en produisent toujours plus
- Les transports **routiers** sont à l'origine de 85% des émissions du secteur des transports

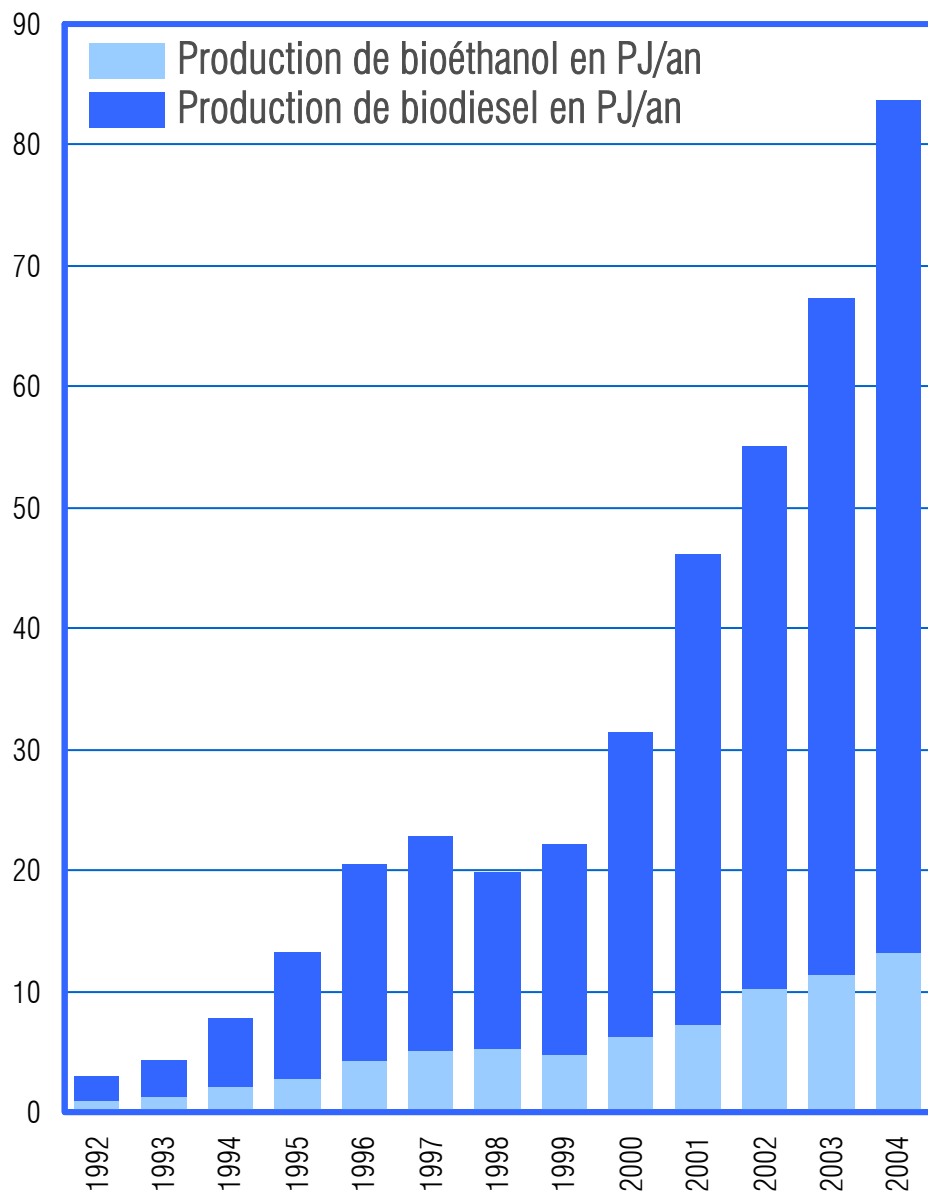
- **Assurer une sécurité d'approvisionnement durable**

- Le marché des transports en Europe dépend à 98% du pétrole
- Si aucune mesure n'est prise, la dépendance énergétique en Europe atteindra 60% en 2030, dont 90% pour le pétrole

- **Promouvoir les énergies renouvelables**

Production de bioéthanol-carburant dans le monde





■ Taux de croissance

- +34%/an en moyenne pour le biodiesel (1993-2004) ; +65% (2004-2005)
- +25%/an en moyenne pour le bioéthanol (1993-2004); +70% (2004-2005)

■ 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 avoisinait 1,4% à la fin de 2005

■ L'objectif pour 2005 était de 2%

■ L'objectif pour 2010 est de 5,75%

Principales barrières du développement des biocarburants

■ Barrières techniques

- Taux d'incorporation limité à 5% du fait des normes sur la qualité des carburants
- 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 en 2007

■ 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

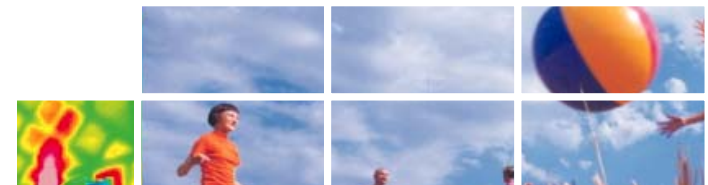
■ Compatibilité avec le développement durable

- **Coût de production de l'éthanol**
 - Brésil : 0,20 €/l + coûts de transport + taxe d'importation
 - Etats-Unis : 0,30 €/l + coûts de transport + taxe d'importation
- **Coût de production du biodiesel**
 - UE-25 (moyenne) : 0,70 €/l
- **Taxe d'importation pour l'éthanol (hors UE)**
 - Ethanol dénaturé : 0,102 €/l
 - Ethanol non dénaturé : 0,192 €/l

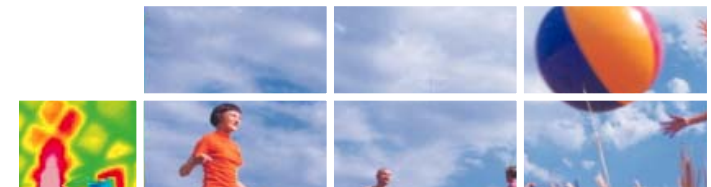
■ Loi sur l'imposition des huiles minérales (Limpmin)

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

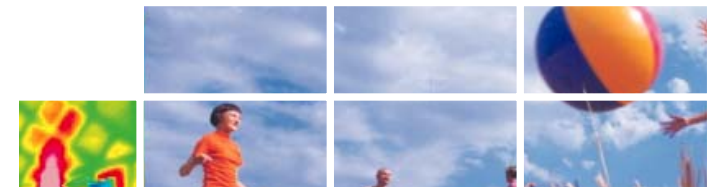
- **La défiscalisation de la production suisse des biocarburants relève actuellement d'une ordonnance qui permet le soutien à des projets pilotes de taille limitée (5 MI/an)**
- **Limite à 20 MI/an d'équivalent diesel la production maximale soumise à une exonération fiscale totale.**
- **La nouvelle loi lèvera ces limites mais répercutera sur le prix de l'essence l'exonération de taxes consentie aux biocarburants**



- **Un scénario de 10% de part de marché des biocarburants en Suisse en 2030 nécessiterait un besoin trop important de terres agricoles si la totalité des biocarburants devait être produite en Suisse à partir de technologies de 1ère génération**
- **525 millions de litres de bioéthanol en 2030**
 - **80'800 ha de terres agricoles pour la betterave sucrière à comparer avec 16'000 ha dédiés actuellement à cette culture**
- **240 millions de litres de biodiesel en 2030**
 - **218'500 ha de terres agricoles pour la culture de colza; situation actuelle: 16'000 ha**



- **La Suisse devrait être pro-active et favoriser un développement des biocarburants à forte composante technologique car l'avantage comparatif de la Suisse est du côté des technologies de pointe**
- **Elle devrait donner la priorité aux biocarburants de deuxième génération en s'associant aux autres pays Européens**
- **Elle devrait favoriser la recherche fondamentale et la recherche appliquée dans différents domaines liés à ces carburants.**

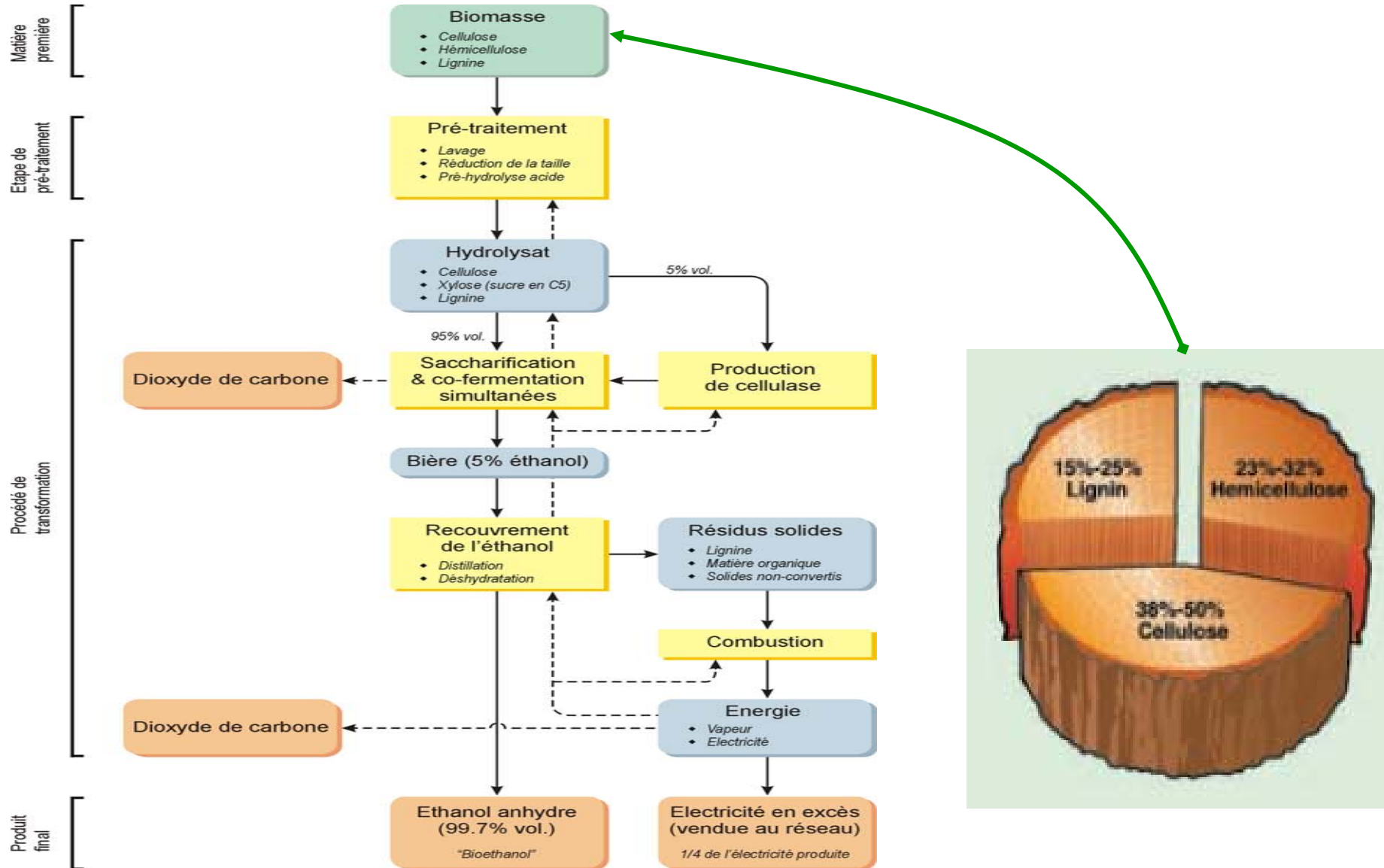


Recherche et développement : Principaux axes de recherche

- **Evaluation du potentiel et production des ressources lignocellulosiques durables,**
- **Conversion de la biomasse lignocellulosique par la voie thermochimique,**
- **Conversion de la biomasse par la voie biologique,**
- **Procédés de traitement ou co-traitement de matières premières organiques ou de bioproduits dans des systèmes bioénergétiques intégrés (bioraffineries),**
- **Evaluations socio-technico-économique et environnementale et impacts globaux.**

Source: PNRB (France)

Conversion biologique des matières lignocellulosiques



MERCI DE VOTRE ATTENTION

edgard.gnansounou@epfl.ch