

Les Biocarburants en perspective

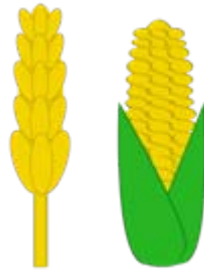
Valérie Callaud – Mission biocarburants

Les biocarburants : 2 filières principales ...

ESSENCE

Plantes sucrières

Céréales



Canne à sucre

Betterave

Blé

Maïs



Amidon

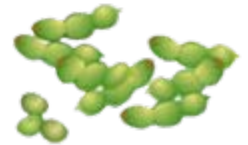
Sucres



Ethyl Tertio Butyl Ether

DIESEL

Oléagineux



Colza

Tournesol

Soja

Huiles végétales (HV)



Biodiesel

Ester Méthylique d'Huile Végétale

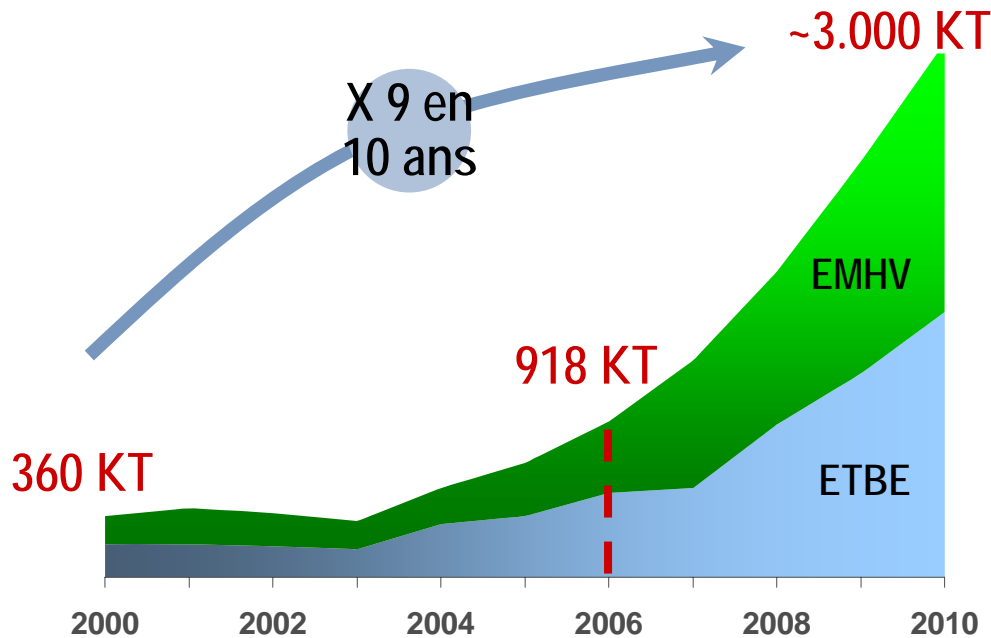
... deux types d'utilisation

- ▶ En petite quantité dans les carburants classiques : spécification européenne
 - ✓ dans l'essence < 15% ETBE
< 5% éthanol
 - ✓ dans le gazole < 5% biodiesel

- ▶ En plus forte proportion avec des véhicules adaptés
 - ✓ superéthanol : nécessite des véhicules adaptés « flex fuel »
 - ✓ B30 (30% biodiesel, 70% GOM) - OK dans certains types de véhicules diesel

Pour TOTAL , une histoire ancienne et en croissance...

Bilan des Productions / Incorporations de biocarburants de TOTAL



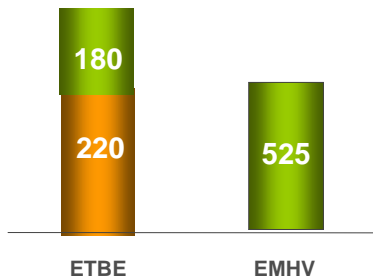
► Producteur d'ETBE depuis 1993

► Triplement des incorporations en 4 ans

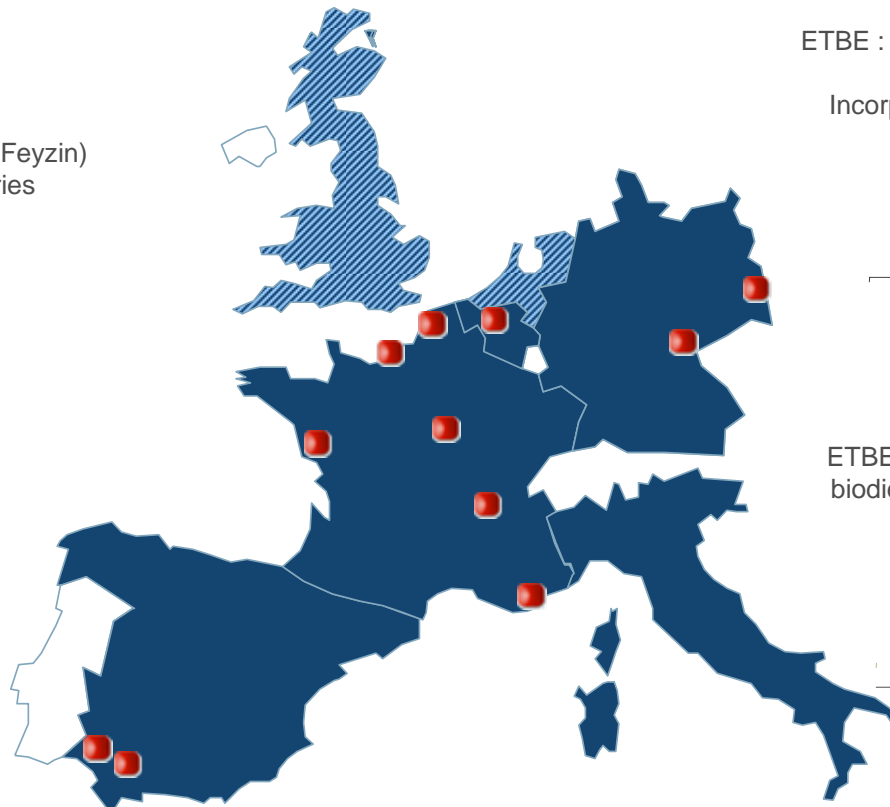
► => 3 Mt en 2010

Basée sur un dispositif Européen : 1.2 Mt en 2007

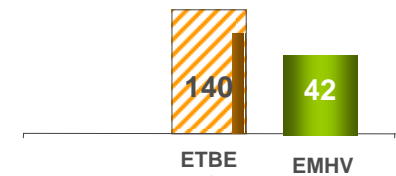
FRANCE
 ETBE : 3 unités (Flandres, Normandie, Feyzin)
 biodiesel : mélangé dans 6 raffineries



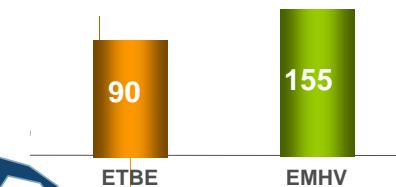
ESPAGNE
 ETBE : 2 unités (Algesiras, Huelva)



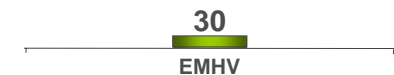
BENELUX
 ETBE : transformation du MTBE d'Anvers en février 05
 Incorporation à la raffinerie de Leuna



ALLEMAGNE
 ETBE : 1 unité (Schwedt) depuis mai 04
 biodiesel: mélangé à Leuna et Schwedt



ITALIE
 EMHV : mélangé dans nos dépôts



■ Pays où TOTAL joue un rôle actif dans les biocarburants
 ▨ Pays où TOTAL a des projets en biocarburants



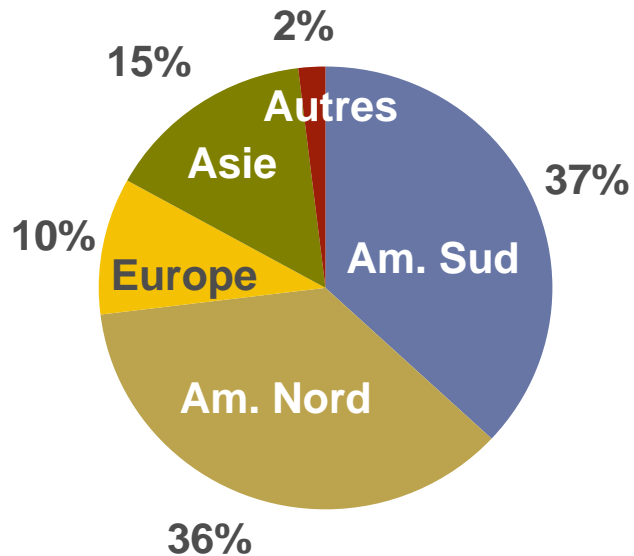
■ 100 Prévision de tonnage (KT) produit (ETBE) ou mélangé (EMHV) par Total en 2007

ETBE

Au plan mondial ...moins de 1% de la consommation de pétrole

Production Mondiale Éthanol en 2005 : 36 MT

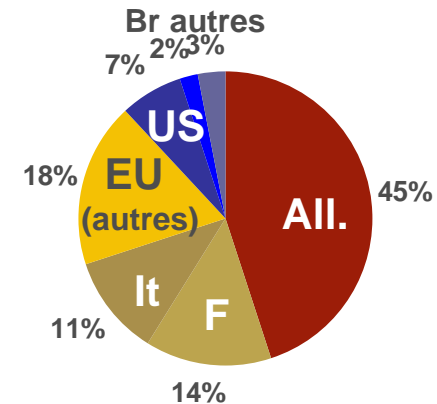
75% (27MT) ou 18MTep usages
carburant



Brésil + US = 75% de la production d'éthanol

Production Mondiale EMHV en 2005 : 4 MT

Soit 3,6 MTep



*Europe = 90% production Biodiesel
Allemagne = 50% de l'Europe*

Les raisons d'un secteur en croissance

Les biocarburants ont connu un formidable regain d'intérêt au cours des dernières années, d'abord au Brésil, puis en Europe et aux USA et désormais dans le monde entier pour répondre à trois objectifs :

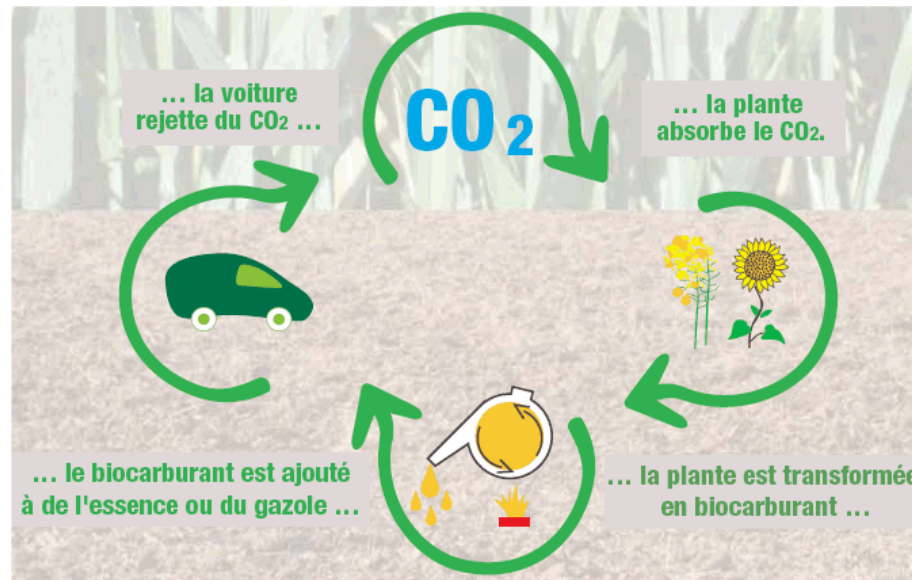
- **réduire les émissions de gaz à effet de serre**
- **renforcer l'indépendance énergétique**
- **ouvrir de nouveaux débouchés à l'agriculture**

Les biocarburants, parce qu'ils sont sous forme liquide, restent la meilleure alternative à l'horizon 2020 aux produits pétroliers pour répondre partiellement aux besoins accrus du transport.

Il s'agit aujourd'hui essentiellement d'éthanol (85%) dont les USA et le Brésil représentent plus de 75% de la production et de la consommation. L'Europe, en raison de la diesélisation de son parc automobile, compte pour plus de 80% de la production et de la consommation de biodiesel.

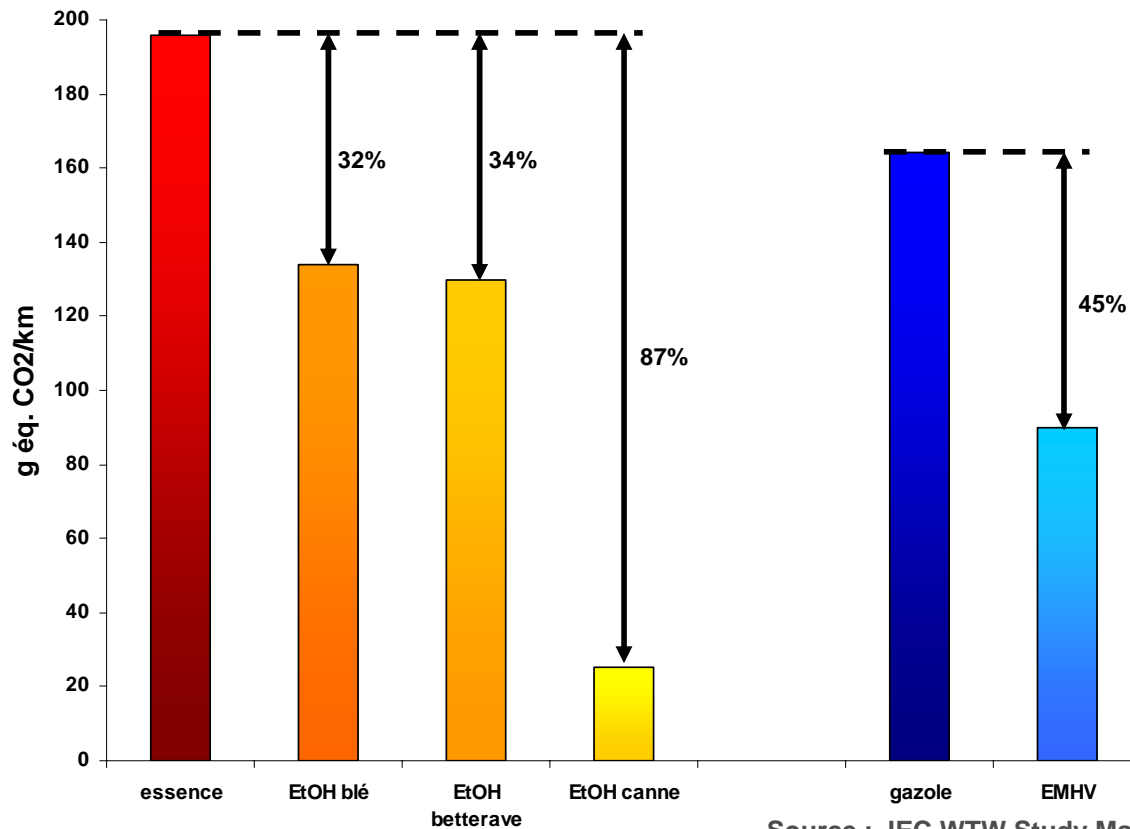
Réduire les gaz à effet de serre

- ▶ Les biocarburants sont fabriqués à partir de matières premières renouvelables
 - Les émissions nettes de CO₂ ne proviennent que des énergies fossiles utilisées pour la culture et la transformation des matières premières
 - Le bilan varie sensiblement selon la filière



Des niveaux d'émissions CO₂ « du puits à la roue » variables suivant l'origine des biocarburants

- L'expression « du puits à la roue » signifie que l'ensemble du cycle de vie du carburant est pris en compte, de sa production à sa consommation. Pour un carburant d'origine pétrolière, ce cycle débute avec l'extraction du pétrole. Pour un biocarburant, il commence au moment de la plantation.

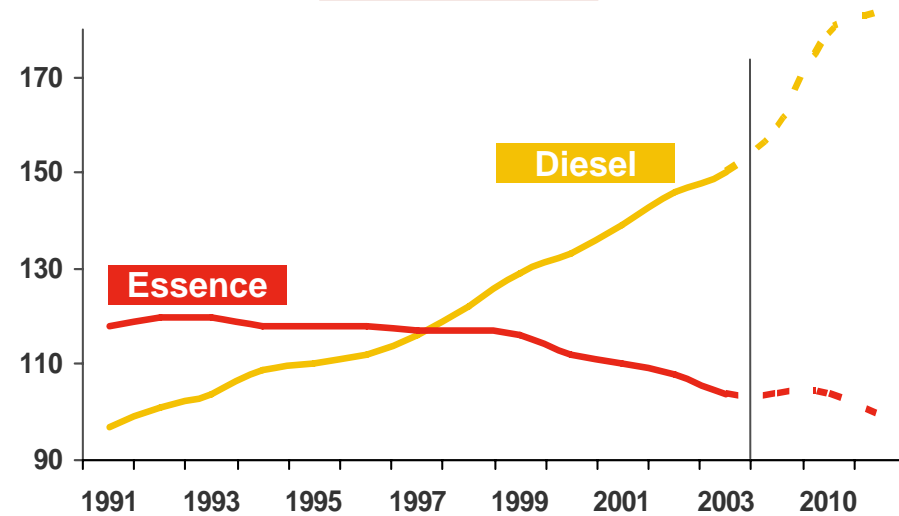


Source : JEC WTW Study Mars 2007

Un équilibre R/D contraint par le marché fortement demandeur de gazole...

- ▶ Doublement de la consommation de gazole en Europe au cours des 20 dernières années
- ▶ 75% de la consommation française de carburants est du gazole.

Demande carburants en Europe (MT)



▪ ETHANOL

- 1 tonne d'éthanol = 0,25 ha de betterave à sucre
- 1 tonne d'éthanol = 0,40 ha de céréales

▪ EMHV

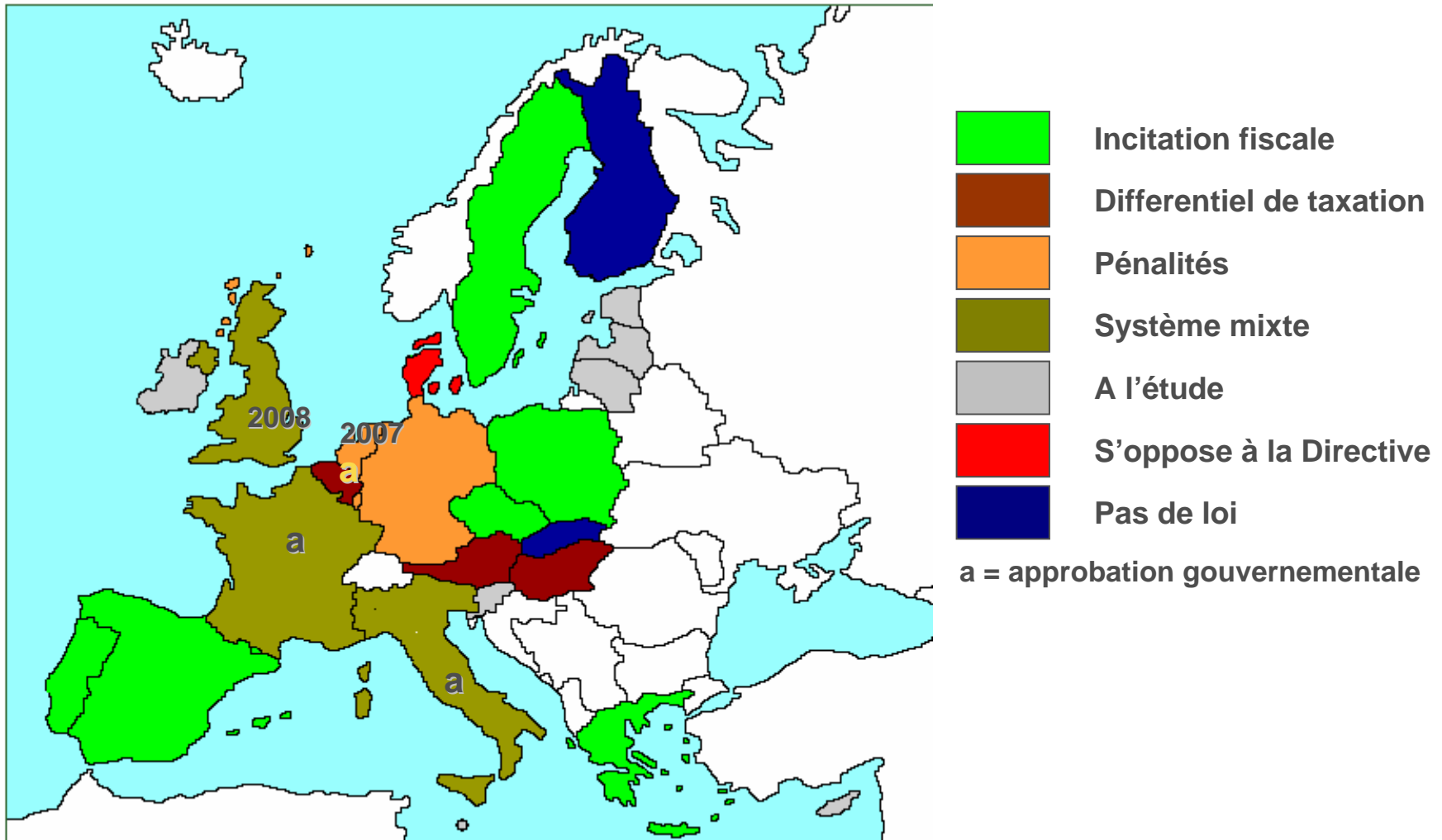
- 1 tonne d'EMHV = 0,70 ha d'oléagineux

La politique fédérale US en matière de biocarburants : le RFS

L'Energy Policy Act 2005 (EPACT) instaure les Renewable Fuels Standards (obligation d'incorporation de biocarburants) :

Années	Volumes en équivalent éthanol			(%) v/v
	milliards gal	millions t	millions m3	
2006	4	12,11	15,14	2,8
2007	4,7	14,23	17,39	3,2
2008	5,4	16,35	20,44	3,75
2009	6,1	18,47	23,09	4,2
2010	6,6	20,59	25,74	4,6
2011	7,4	22,41	28,01	5
2012	7,5	22,71	28,39	5

Une directive EU : 5.75% pci de biocarburants en 2010... ... 25 législations



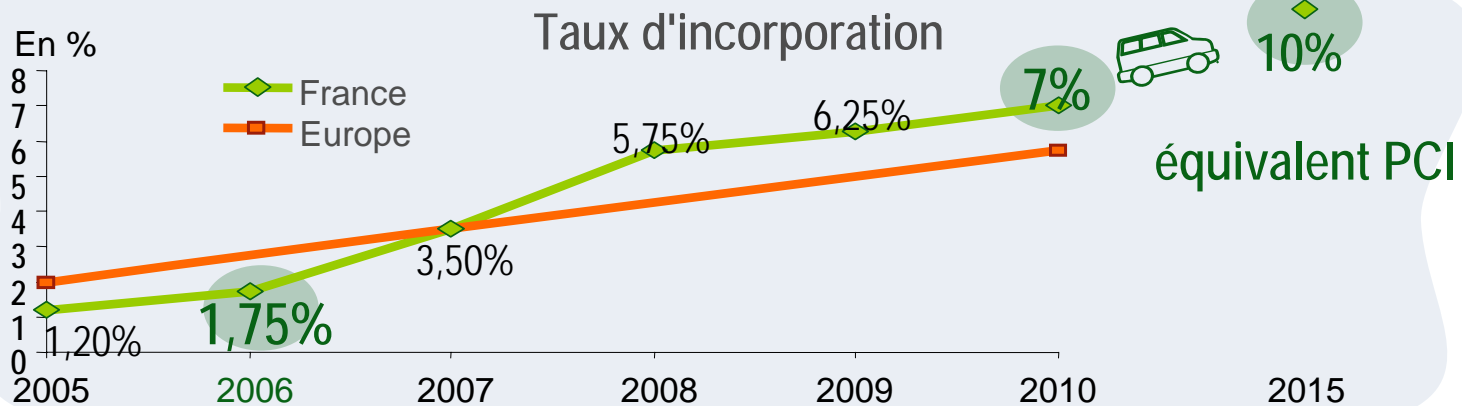
La plupart des Etats mettent des obligations en % énergie, mais d'autres utilisent des % volume (UK)

la France au-delà de l'Europe...

- Exonération partielle de la taxe TIPP sur les volumes sous agréments (quota) pour 2007 :

Accise carburant (c€/l)	exonération biocarburant (c€/l)
Essence 60,3	Ethanol 33
Gazole 42,5	Biodiesel 25

- Objectif d'incorporation des biocarburants (% énergie) avec une pénalité associée sous la forme d'une taxe : la TGAP (Taxe Générale sur les Activités Polluantes).



Un impact important sur les marchés et les outils industriel et logistique

- ▶ La demande devient « carburants + bios »
- ▶ Le raffinage doit s'adapter ...
 - L'addition d'éthanol requiert des bases adaptées
- ▶ ...la logistique massive aussi :
 - Pas de transport d'éthanol par pipe : le raffineur produit des bases à éthanol, l'additivation a lieu en dépôt.
 - multiplication des incorporations en dépôt ?
- ▶ Des questions importantes de qualité : les objectifs TGAP dépassent les teneurs maximales admises par l'UE.

=> Au-delà des spécifications, une demande de produits sur mesure...

▶ TOTAL leader du B30 en France:

- Aujourd'hui restreint aux flottes professionnelles
- Prévisions 2007 : **70 Km³**
- Prévisions 2008 : **150 Km³**

▶ B7 en France à janvier 2008

▶ "Super-Ethanol" en France :

- 65 à 85% d'éthanol
- 500 stations en 2007

▶ Ailleurs : E50, B100, ...?

TOTAL
écolium 30



L'état de la situation

- ▶ **Des disparités notoires d'un pays à l'autre, fonction:**
 - Des ressources agricole de chaque pays
 - De la volonté politique des Etats
 - De la présence ou non d'une industrie automobile nationale

- ▶ **Des perspectives peu encourageantes d'harmonisation compte tenu des orientations de la réglementation Européenne, mais une volonté d'aboutir à une normalisation internationale des biocarburants.**

- ▶ **Conséquence: ce sont les véhicules qui vont subir cette « balkanisation » avec l'apparition de sources de biocarburants d'origines très diverses (végétales, animales)**
 - Biocarburants nationaux
 - Biocarburants importés

Conclusion: L'avenir est à la « flexibilité »

Et ensuite ? la seconde génération

600 kt/an
graines
colza
palme



230 kt/an
Huile végétale

Hydro-
traitement

2010 ?

200 kt/an
bio-gazole de
synthèse

1 000 kt/an
blé/forêt



Gazéification et synthèse FT

2020 ?

200 kt/an
diesel BtL

750 kt/an
herbe,
déchets
végétaux



250 kt/an
bio-brut

Raffinage

2025 + ?

200 kt/an
bio-brut raffiné
et diesel

600 kt/an
paille/bois



Hydrolyse enzymatique

2025 + ?

200 kt/an
éthanol
cellulosique