

ADEME



Les biocarburants en Europe L'exemple de l'Allemagne, la France et l'Autriche

Etienne POITRAT

ADEME (Agence de l'Environnement et de
la Maîtrise de l'Énergie)- FRANCE

Conférence Ouagadougou 27-29 nov
2007



Enjeux principaux du développement de la biomasse énergie

■ Energétique:

- Dépendance et durée des réserves fossiles
- Diversification énergétique (le transport dépend à 98% de carburants fossiles)
- Efficacité énergétique à renforcer
- Augmentation du prix du pétrole
- Développement d'énergies renouvelables

La biomasse est la 1^{ère} énergie renouvelable mondiale (10% de la consommation d'énergie primaire, l'hydro-électricité n'est que de 2,2%)*

- Impact environnemental en terme d'effet de serre
- Aspects sociaux: emplois principalement

*Source AIE

Objectifs européens à atteindre

(source CE/DGTREN)

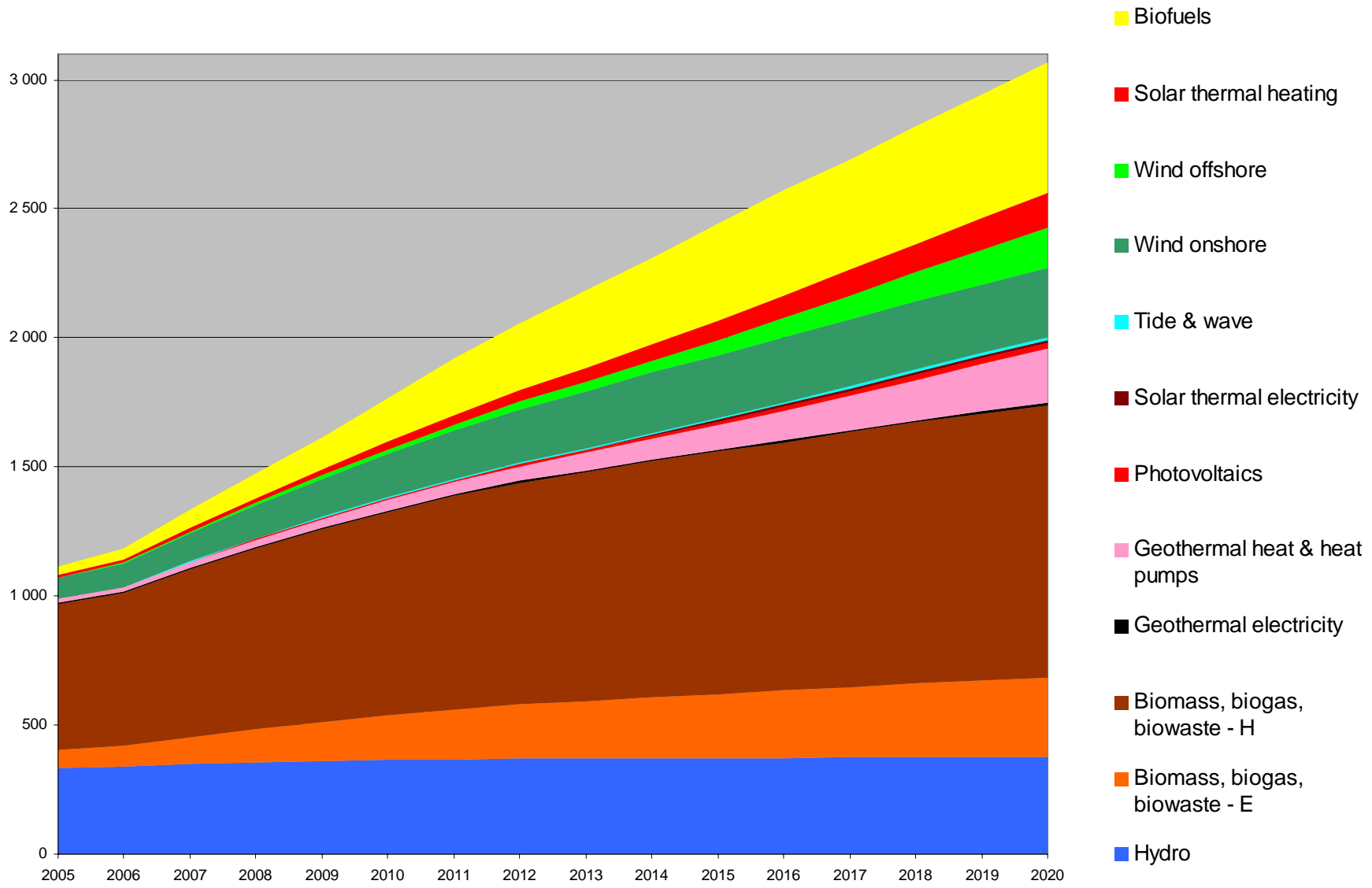
	2006	2010 (objectif)	2020 (objectif)
Energies renouvelables:	7%	12%	20%
Biocarburants:	1%	5,75%	10%
Electricité:	15%	21%	(pas
Chauffage/ froid:	9%	-	d'objectif)
Biomasse:	70 Mtep	150 Mtep	195 Mtep
Biocarburants:	3 Mtep		43 Mtep
Electricité:	18 Mtep		62 Mtep
Chauffage/ froid:	50 Mtep		90 Mtep



Comment atteindre ces objectifs?

(source CE/DGTREN)

Scenario de projection de la croissance des énergies renouvelables (GWh, EU25)



ADEME

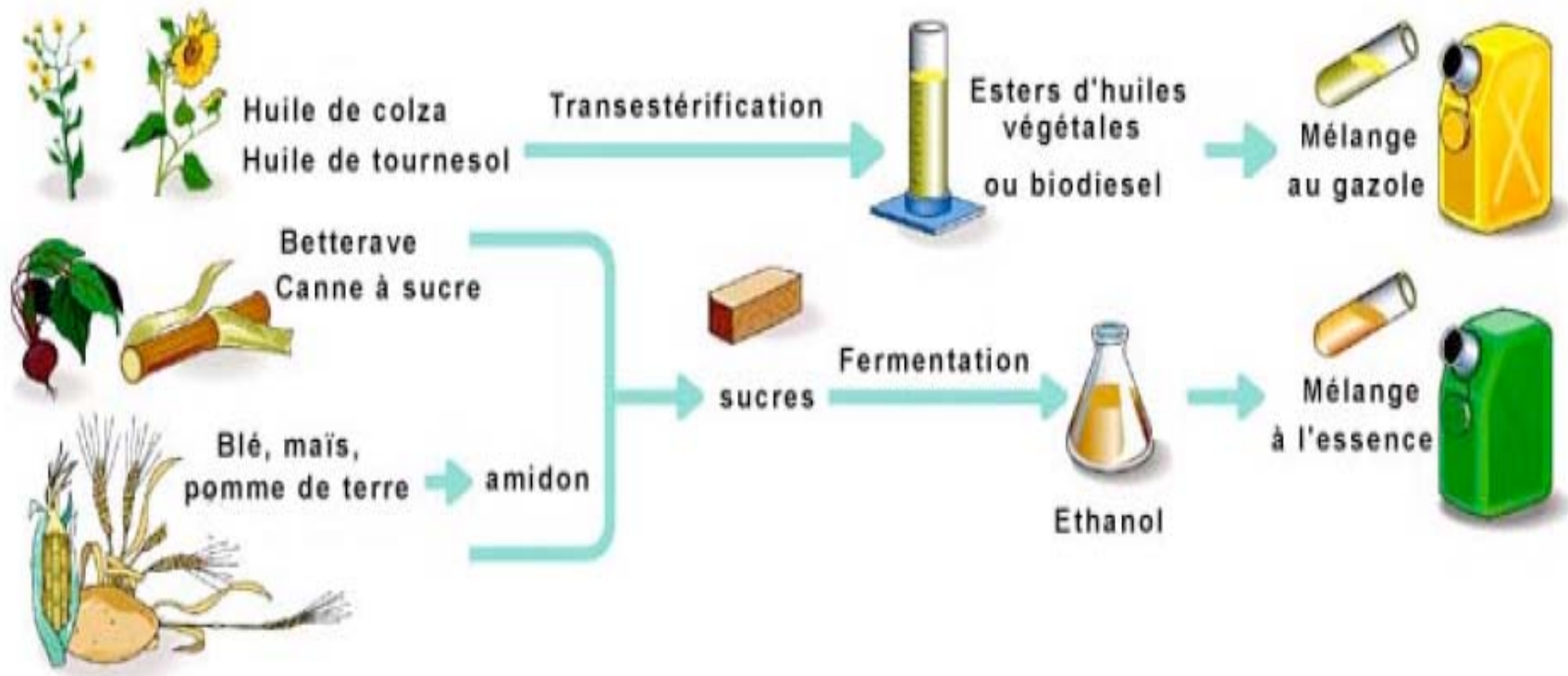


Les biocarburants de première et de deuxième génération

Conférence Ouagadougou 27-29 nov
2007

Exemples de carburants de première génération

Figure 1 : Les deux filières majeures actuelles des biocarburants



Source : Institut Français du Pétrole



Définition des biocarburants (Directive 2003/30/CE du 8 mai 2003)

- Définition des biocarburants: carburants liquides ou gazeux obtenus avec les matières organiques végétales et animales (biomasse)
- Biomasse: fraction biodégradable des produits, déchets et résidus de l'agriculture, de la sylviculture, de leurs industries connexes et des déchets industriels et municipaux
- Les 10 biocarburants cités par la CE: bioéthanol, biodiesel (esters d'HV), biogaz, biométhanol, biodiméthyléther (bio-DME), bio-ETBE, bio-MTBE, biocarburants synthétiques, biohydrogène, huiles végétales pures.



BIOMASSE : QUELLES PRIORITES ?

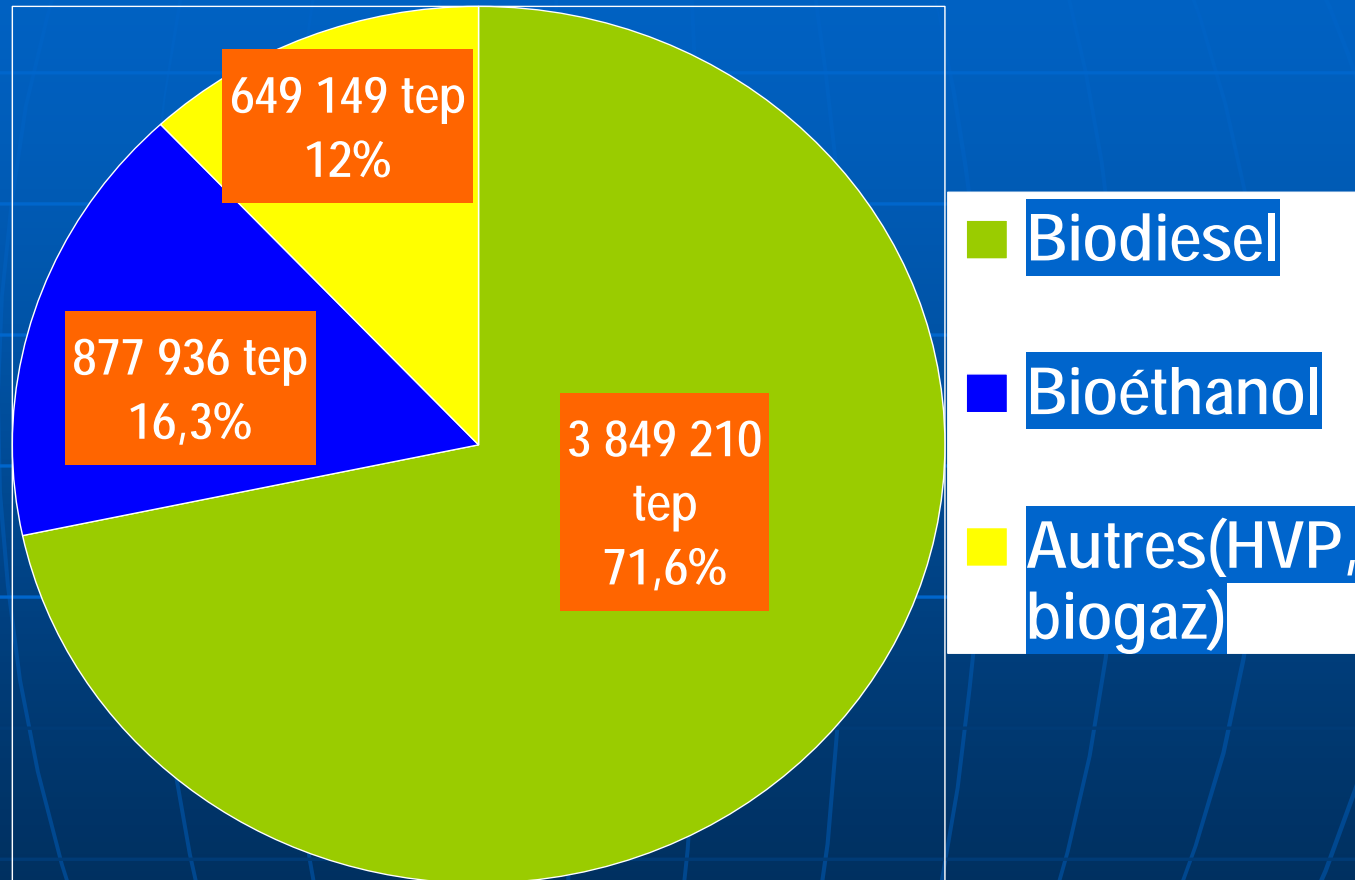
Des objectifs **ambitieux mais atteignables** à condition de:

- Développer la ressource et **éviter de la gaspiller** => priorités
 - Biocarburants
 - Chaleur
 - Electricité (en cogénération)
- Développer en parallèle **l'usage du bois dans la construction**
- Réduire les **impacts environnementaux (Critères de développement durable)**
- Eviter **les conflits d'usage** avec les autres filières (alimentaire, papier...) et utiliser les déchets (graisses, huiles, fibres) et à l'avenir les celluloses des végétaux



Répartition de la consommation européenne de biocarburants en 2006 (EU27)

(EurObserv'Er 2007)



Total: 5 376 295 tep



Consommation de Biodiesel en 2006 (EU27)

(EurObserv'Er 2007)

	Conso. 2006 (tep)
Allemagne	2 408 000 (61%) + HVP (0,54 à 0,63 M tep)
France	631 800 (16%) (Douanes fr.)
Autriche	275 200 (7%)
Italie	177 000
Royaume-Uni	128 481
Grèce	69 590
Espagne	62 909
Portugal	58 300
Suède	51 309
Pologne	42 218
Lituanie	18 100
Rép.Tchèque	17 900
Danemark	3 530
Slovénie	2 862
Autres	2 012
TOTAL (EU27)	3 949 210

Conférence Ouagadougou 27-29 nov
2007



Consommation de bioéthanol en 2006 (EU27)

(EurObserv'Er 2007)

	Prod. 2006 (tep)
Allemagne	307 200 (31,9%)
France	234 000 (24,3%) (Douanes fr.)
Suède	162 924 (16,9%)
Espagne	114 522 (11,9%)
Pologne	52 548
Royaume-Uni	48 214
Pays-Bas	20 480
Hongrie	10 742
Lituanie	8 486
Rep.tchèque	1 200
Finlande	768
Irlande	652
TOTAL (EU27)	961 736

Conférence Ouagadougou 27-29 nov
2007



Production d'ETBE en 2003 et 2004 (EU25)

(EurObserv'Er 2005): fabriqué à partir de bioéthanol, 1 tonne d'ETBE contient 0,495 tonne de bioéthanol.

	Prod. 2003 (t.)	Prod. 2004(t.)
Espagne	340 800	413 200 (66%)
France	164 250	170 600 (27%)
Suède	0	0
Pologne	67 000	n.d.
Allemagne	0	42 500
TOTAL (EU25)	572 050	626 300

- France: Production de biocarburants et surfaces agricoles, avec les technologies actuelles :

	2005	2008*	2010*	2015*
% substitution carburants en énergie	0,96%	5,75%	7%	10%***
Production biocarburants	0,4 Mtep	2,63 Mtep	3,6 Mtep	5,1 Mtep
Surface agricole (terres arables : 18,36 Mha)	0,3 Mha (1,6%)	1,76 Mha (9,6%)	2,42 Mha** (13,2%)	3,5 Mha (19%)

*prévisionnel **dont \approx 2 Mha en oléagineux

*** Allemagne: 8%, projet de loi avec 20% en volume en 2020

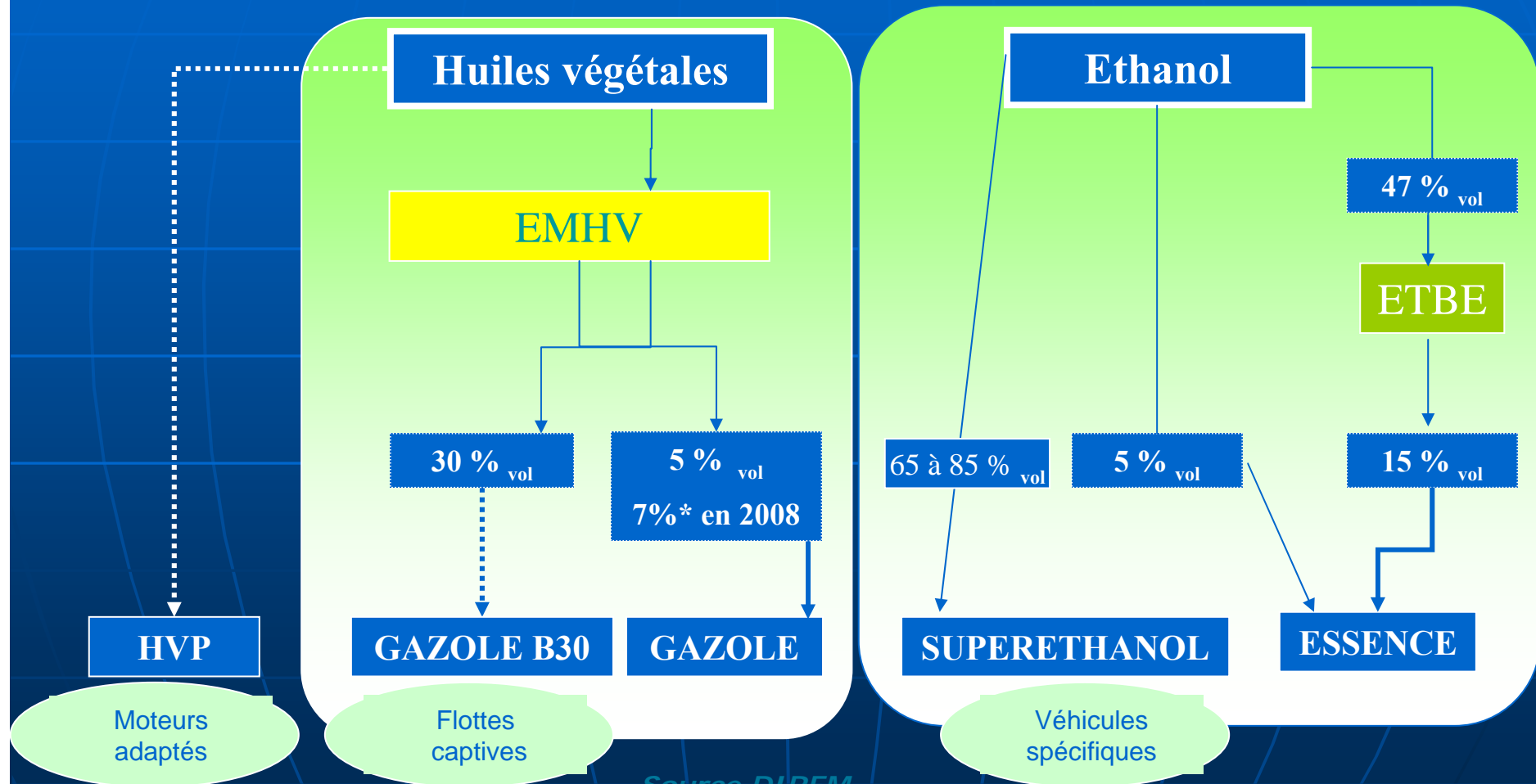


France: Unités et quantités agréées

		Biodiesel	Éthanol	ETBE *
		29 unités	20 unités	4 unités
2006	1,75 % PCI	680 kt	140 kt	170 kt
2007	3,5 % PCI	1 350 kt	340 kt	230 kt
2008	5,75 % PCI	2 480 kt	720 kt	230 kt
2009	6,25 % PCI	2 730 kt	870 kt	230 kt
2010	7 % PCI	3 150 kt	870 kt	230 kt

* quantités = part éthanol

France: Plusieurs voies d'incorporation



Source DIREM
Conférence Ouagadougou 27-29 nov
2007

* 7% à partir du 1er janvier 2008



Bilan énergétique des biocarburants en France « du puits au réservoir » (Etude ADEME/DIREM)

Ratio énergétique:

Energie produite

Energie non renouvelable consommée

Horizon	2005	2010
Ester méthyl.(colza, tournesol):	2.99 à 3.16	3.31 à 3.44
Gazole:	0.917 (50 ppm de soufre)	0.913 (10 ppm de soufre)
Ethanol (blé, betterave):	2.05 (ETBE 1.02 ; MTBE ; 0.76)	3.33 à 3.57 (ETBE 1.1)
Essence:	0.873 (50 ppm de soufre)	0.879 (10 ppm de soufre)



Gain net des émissions des gaz à effet de serre (GES) pour quatre filières de biocarburants en 2005 en France (Etude ADEME/DIREM)

	Versus	g.eq CO ₂ / MJ	%	teq CO ₂ /t
Ethanol de betterave	Essence	52.3	-61%	1.40
Ethanol de blé	Essence	51.5	-60%	1.38
EMHV de colza	Gazole	55.6	-70%	2.10
EMHV de tournesol	Gazole	59.2	-75%	2.20



Les aspects juridiques

- Directive 2003/30/CE sur la promotion de l'utilisation des biocarburants et des carburants renouvelables dans les transports.
- Une nouvelle Directive européenne sur les énergies renouvelables est prévue pour le début 2008
- Directive 2003/96/CE sur la taxation des produits énergétiques (Art. 16): Possibilité d'appliquer une fiscalité réduite sur les biocarburants.
- Directive 98/70/CE sur la qualité des carburants: prévoit des taux maximum d'incorporation de biocarburants: Directive en cours de révision
- Pour chaque pays, des textes nationaux d'application sont publiés:
 - Cas de la France: loi sur l'énergie, loi d'orientation agricole, lois de Finances, décrets modifiant la liste des carburants utilisés, leur conditions d'usage et leur spécifications, applications de la Politique Agricole Commune sur les jachères et les cultures énergétiques.
 - Plan Climat (GES), Plan biocarburants, Plan biomasse



Le régime fiscal des biocarburants en 2007 (taxe appliquée en €/l)

	France	Allemagne	Autriche
Ethanol en mélange (E5)	0,2592	0	0,412
Ethanol pour ETBE	0,2592	0	-
Ethanol pour E85	0	0	0
Biodiesel (esters méthyliques et HVP)	0,1758	B en mélange: taxation normale B100: 0,09 (2007) B100: 0,45 (2012) HVP: 0 (2007) HVP: 0,10 (2008) HVP: 0,45 (2012)	B100: 0 B en mélange: 0,297
BTL (Biodiesel de synthèse)	0,1758	0	-
Esters éthyliques	0,1258	-	-

France: Défisiscalisation - agréments

- L'exonération partielle de la Taxe Intérieure de Consommation est attribuée à travers un **système d'agréments** octroyés:
 - Aux **unités de production**,
 - **pour un volume déterminé**,
 - à travers une procédure **d'appels à candidature** publiés au Journal Officiel de l'Union Européenne.

Source: MAP

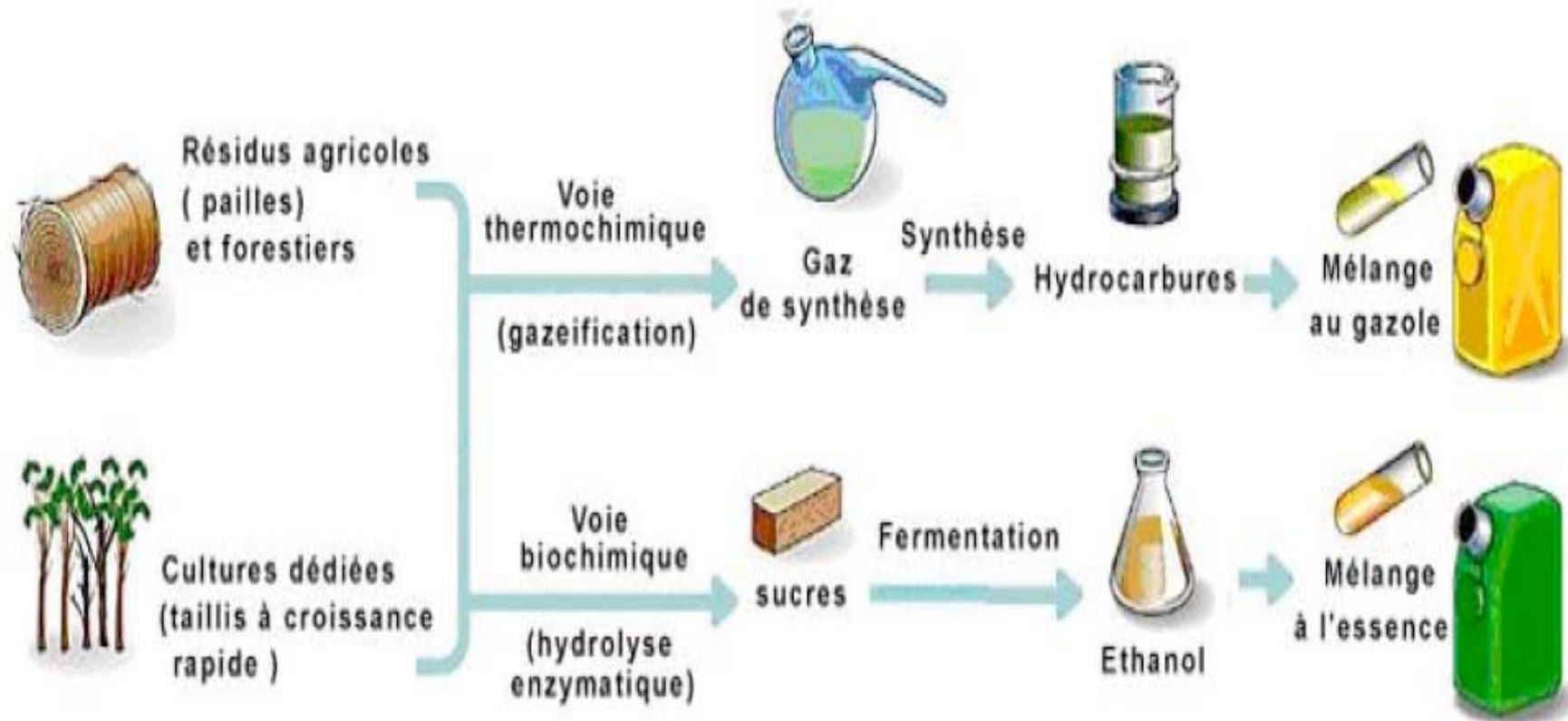


France: TGAP: Taxe générale sur les activités polluantes

- Loi Fin. 2005: une TGAP est créée pour inciter à l'incorporation des biocarburants dans les carburants;
- Elle doit être payée au prorata du taux de non incorporation en valeur énergétique;
- Son assiette est le montant hors TVA du carburant + prélèvements obligatoires + droits de douanes
- En 2005: elle était de 1,2 %;
- Loi Fin. 2006: nouvel échancier d'incorporation:
 - 2006: 1,75 %
 - 2007: 3,50 %
 - 2008: 5,75 %
 - 2009: 6,25 %
 - 2010: 7 % (Allemagne: 6,75%)

Exemples de carburants de deuxième génération

Figure 2 : Les filières majeures des biocarburants de l'avenir



Source : Institut Français du Pétrole

France: Recherche et développement

- Programme National de Recherche sur les Bioénergies (PNRB) de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) – environ 8 M€/an depuis 2005.
- Groupement d'Intérêt Scientifique **AGRICE**: « Agriculture pour la Chimie et l'Énergie » - environ 3M€/an entre 1994 et 2007.
- Pôle de Compétitivité «Industries et Agro-Ressources» créé en 2005.
- Institut National de la Recherche Agronomique (**INRA**).
- Institut Français du Pétrole (**IFP**).
- Centre d'Étude Atomique (**CEA**).
- Autres laboratoires (CNRS, Universités, Ecoles...)

France: Biocarburants de 2ème génération

2 **pilotes** ont été annoncés à partir de biomasse lignocellulosique:

- 1 pilote voie biologique - bioéthanol
- 1 pilote voie thermochimique – biogazole (BTL)

Mise en place d'un comité d'experts chargé d'évaluer les projets et de faire des recommandations au gouvernement.
Conclusions attendues fin 2007.

En prévision d'un développement industriel vers 2015.

L'Allemagne est en train de construire un pilote de thermoconversion pour 75 000 t de biomasse par an.

Défis

- **Disponibilité des terres**
- **Compétition entre usages et tensions sur les marchés agricoles**
- **Bilan environnemental des biocarburants et pratiques agricoles:**
 - **Certification de la durabilité des biocarburants à l'étude au niveau européen**
 - **Etude de critères de développement durable en vue de cette certification**
- **Les critères de durabilité pourraient être (Source CE):**
 - **Atteindre un gain minimum d'émissions de gaz à effet de serre**
 - **Eviter une diminution importante du stockage du carbone en cas de changement d'utilisation des terres**
 - **Eviter une perte de biodiversité due au changement d'utilisation des terres**
 - **Autres?**



CONCLUSION

Selon les documents et les Directives de la CE sur les énergies renouvelables, compte tenu:

- Que les prix pétroliers sont imprévisibles
- Qu'il faut trouver des solutions de rechange à moyen terme (épuisement des ressources pétrolières connues d'ici 40 ans?)
- Que la demande mondiale en énergie des transports va s'accroître
- Qu'en corollaire, une aggravation des émissions polluantes sera provoquée
- Qu'une dépendance énergétique accrue par rapport à l'extérieur sera établie
- Une croissance des biocarburants est recherchée d'ici 2010, 2020, les biocarburants de 2ème génération viendront en complément de ceux de 1ère génération dans le respect des conditions environnementales durables.