



Fondation TUCK - 4e Séminaire ENERBIO

- 5 décembre 2013 - Rueil Malmaison

Biocarburants situation et contexte – 2013

Evolutions depuis 2005

ADEME – J.C POUET



Biocarburants

- **Bioéthanol :**
 - betteraves, canne à sucre, blé, maïs...
 - transformation (fermentation) sucre en alcool
 - addition à l'essence
- **Biodiesel :**
 - colza, tournesol, soja, palme, huiles de friture...
 - transformation (estérification) corps gras en esters
 - addition au gazole
- **Huile Végétal Brute, biométhane carburant**
- **Biocarburants « deuxième génération » :**
 - valorisation plante entière (ligno-cellulosique)
 - résidus agricoles, cultures dédiées
 - hydrolyse enzymatique, gazéification...
- **Biocarburants avancés au-delà de 2G :**
 - Algues, microorganismes,...



Biocarburants : objectifs France

- Plan Climat 2004: objectif 5,75% PCI de biocarburants en 2010
- **Loi POPE** (n° 2005-781 du 13 juillet 2005, modifiée par la loi d'orientation agricole n° 2006-11 du 5 janvier 2006)
 - objectifs 5,75% PCI en 2008, 7% PCI en 2010
 - Objectifs annuels obligatoires
- **Transposition directive promotion des EnR (fin 2011)**
 - ordonnance n°2011-1105 du 14 septembre 2011 modifiant le code de l'énergie (articles L.661 1 à L.661-9)
 - décret n°2011-1468 du 9 novembre 2011 et relatif à la durabilité des biocarburants et des bioliquides
 - Arrêté du 23 novembre 2011 modifié pris en application de l'ordonnance n°2011-1105 du 14 septembre 2011 et du décret du 9 novembre 2011
 - Arrêté du 1er décembre 2011 relatif aux contenus énergétiques des biocarburants et des carburants



Directive promotion des EnR (2009/28/CE)

- S'inscrit dans le cadre des objectifs 2020 pour la CE: 20% d'économie d'énergie, 20% d'EnR dans la consommation totale d'énergie, 20% de réduction des émissions de GES

Objectif de 20% de la consommation énergétique totale sous forme d'énergies renouvelables en 2020 dans l'UE (art 3.1)

- Mise en place d'objectifs nationaux contraignants globaux concernant l'utilisation des EnR – Mise en place de plans nationaux d'action en matière d'énergies renouvelables
- Objectif obligatoire par pays de 10% d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale du secteur des transports (art 3.4) associé à 2 conditions importantes:
 - production de biocarburants respectant des critères de durabilité
 - Production de biocarburants 2G opérationnelle en 2020



Critères de durabilité à respecter

1) réduction d'au moins 35% des émissions de GES en 2010, puis 50% en 2017 (60% pour les nouvelles installations fonctionnant à partir de 2017)

2) pas de production de biocarburants à partir de terres riches en biodiversité, ou présentant un important stock de carbone ou de tourbières

- Application de ces critères sur toute la chaîne de production et de distribution
- Obligation de respecter ces critères pour comptabiliser les biocarburants produits dans les objectifs nationaux et leur faire bénéficier d'aides publiques
- Critères obligatoires sur les émissions de GES et s'appliquant aux productions nationales et importations



Mise en œuvre des critères de durabilité

- Obligation pour les opérateurs économiques de démontrer le respect des critères de durabilité tout au long des filières et d'assurer un contrôle régulier – Mise en place, gestion et contrôle d'une chaîne d'information complète et fiable de leur ressort
- Conformité des informations relatives aux critères de durabilité pouvant être garantie de 3 manières différentes:
 - systèmes de qualité volontaires mis en place par les opérateurs économiques et validés par la CE (14 à ce jour)
 - Systèmes de certification nationaux portant sur un ou plusieurs critères, adossés à des référentiels
 - Référence à accord bilatéral ou multipartite reconnu par la commission européenne pour le critère désigné (0 actuellement)
- Possibilité de recourir à plusieurs voies pour couvrir les différents critères



Évolutions 2013

En lien avec débats autour bilan GES et changement d'affectation des sols, concurrence alimentaire : proposition modifications directive automne 2012

Débats parlement européen courant 2013, vote avec des propositions amendant en septembre 2013

- Critère GES: réduction d'au moins 35% des émissions de GES en 2010, puis d'au moins 50% à partir de 01/ 2017, et 60% pour les unités nouvelles (à partir 07/14)
- Plafonnement de la contribution des biocarburants **1G à 6%** dans l'objectif 10% EnR
- Mise en place d'un objectif **de 2,5%** en 2020 pour les biocarburants avancés
- Double comptage pour les biocarburants avancés
- Pas de prise en compte facteur CAS indirect dans le calcul du bilan GES, mais rapportage par les EM sur la base des facteurs tirés de l'étude IFPRI

Situation actuelle:

- Pas de mandat de négociation pour discussion conditions de mise en application, ni vote anticipé en deuxième lecture
- Processus de discussion entre Commission et Etats membres toujours en cours sur évolutions ci-dessus



Plan national actions EnR (directive EnR), secteur transports – objectifs généraux

- Objectif de consommation de 10,5% d'énergies renouvelables à l'horizon 2020 (10% demandé par UE)
- Deux sources d'utilisation d'énergies renouvelables prévues :
 - d'une part utilisation accrue de biocarburants, les biocarburants apportant la contribution la plus importante à l'objectif
 - d'autre part mise en service de véhicules électriques, l'électricité utilisée provenant en partie de sources renouvelables selon l'évolution du bouquet électrique national - Objectif de mise en circulation de 450 000 véhicules électriques d'ici 2015 et de 2 millions de véhicules électriques en 2020 (consommations annuelles d'électricité finale correspondantes respectivement de 1 TWh et 4 TWh)



Plan national actions EnR (directive EnR), secteur transports – contributions estimées

| ktep | 2005 | 2010 | 2015 | 2020 |
|--|------------|-------------|-------------|-------------|
| Bioéthanol/bio-ETBE* | 75 | 550 | 550 | 650 |
| <i>dont importations (UE et non UE)</i> | 0 | 50 | 50 | 50 |
| Biodiésel* | 328 | 2165 | 2375 | 2850 |
| <i>dont importations (UE et non UE)</i> | 12,5 | 400 | 400 | 400 |
| Électricité provenant de sources renouvelables | 141 | 183 | 260 | 402 |
| <i>dont transport routier</i> | 0 | 0 | 31 | 110 |
| <i>dont transport non routier</i> | 141 | 183 | 229 | 292 |
| Autres (huiles végétales, biogaz, ...) | 0 | 0 | 30 | 160 |
| TOTAL | 544 | 2898 | 3215 | 4062 |



Biocarburants : consommation 2012

- France: 2717 ktep dont 85% biodiesel (2300 ktep) – 15% bioéthanol (417,6 ktep) (source Observ'ER)
- Europe (UE27): 14,41 Mtep : 79% biodiesel, 20% ethanol, 0,5% biogaz, 0,5% huile végétale pure (source Observ'ER)

Bilan des incorporations

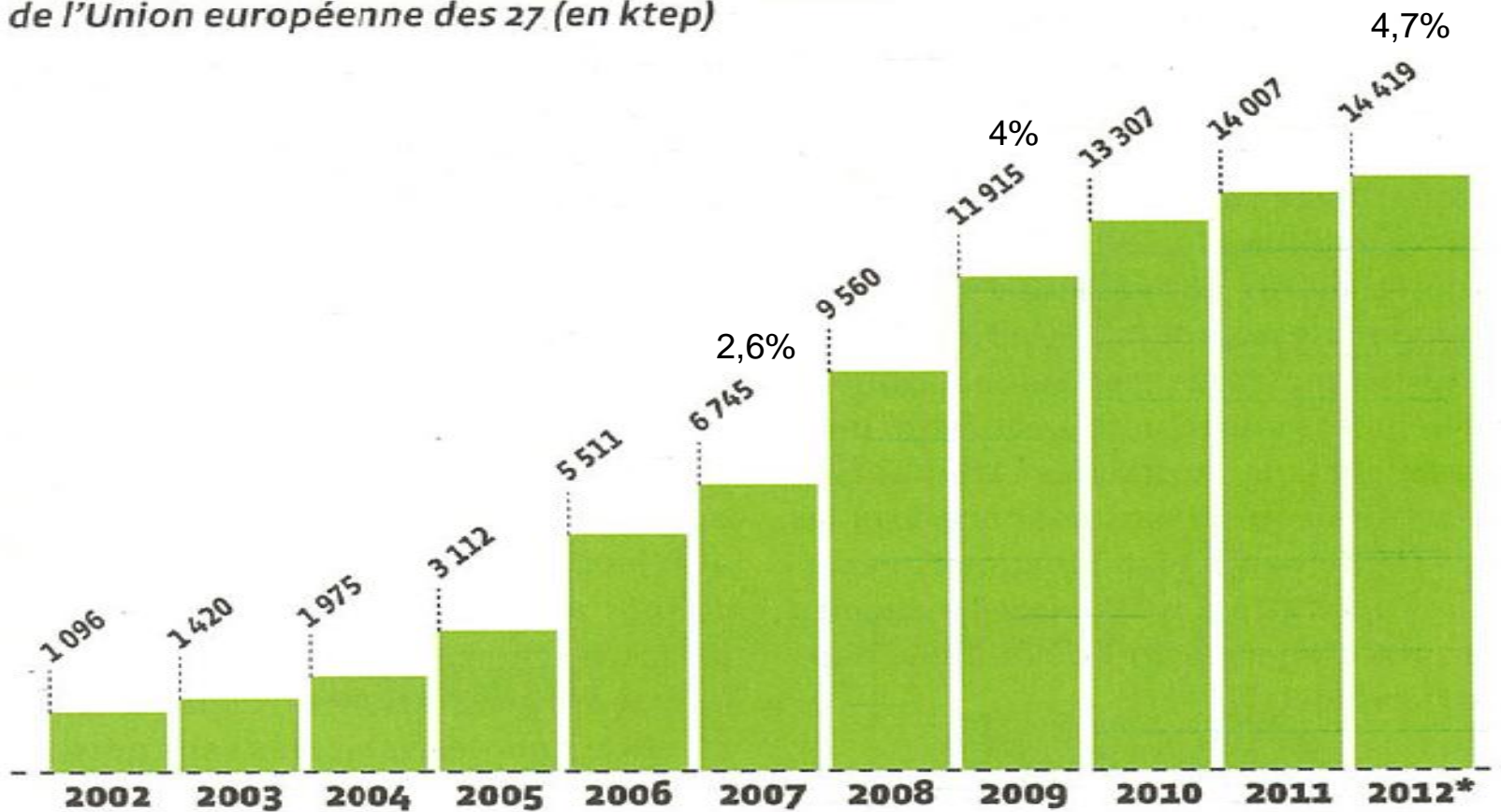
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Objectif (% PCI) | 1,2 | 1,75 | 3,5 | 5,75 | 6,25 | 7 | 7 | 7 |
| Réalisé | 1 | 1,76 | 3,57 | 5,71 | 6,04 | 6,7 | 6,84 | 6,83 |

- 2012: 5,82% PCI pour l'éthanol (5,78 en 2011) (source DGEC)
- 2012: 7,07 %PCI pour le biodiesel (7,04 en 2011) (source DGEC)



Evolution consommation en Europe

Évolution de la consommation de biocarburants utilisés dans les transports de l'Union européenne des 27 (en ktep)



* Estimation. Sources : données de 2002 à 2010 (Eurostat 2013), données de 2011 à 2012 (EurObserv'ER 2013).



Cadre aides publiques France

- **Différentes lois de Finances relatives aux réductions fiscales (TIPP, puis TIC, puis TICPE)**
- **Création d'une TGAP spécifique en cas de non respect de la mise à la consommation de biocarburants (LF pour 2005- Art.32)**
- **Un double dispositif fiscal = 2 leviers d'incitation**
 - Une **exonération partielle de la Taxe intérieure de consommation (TICPE)** applicable aux carburants,
 - incitation à la production
 - Un **prélèvement supplémentaire au titre de la Taxe générale sur les activités polluante (TGAP)**
 - incitation à la mise sur le marché
- **Evolution du cadre d'aide (notamment via PLF 2014):**
 - Aménagement TICPE, avec inclusion composante liée à émissions CO₂
 - exonération décroissante TICPE jusqu'à fin 2015,
 - propositions d'évolution de la fiscalité à court et long terme



Aménagement TICPE (PLF 2014)

| Produit taxé | TICPE (€/hl) | | | |
|------------------|--------------|-------|-------|------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| SP95 | 60,69 | 62,41 | 64,12 | |
| SP 95-E10 | 60,69 | 62,41 | 64,12 | |
| E85 | 17,29 | 18,57 | 19,86 | |
| gazole | 42,84 | 44,82 | 46,81 | |



Evolution de la défiscalisation des biocarburants depuis 2008

| €/hl | Filière gazole | | | Filière essence | |
|--------------|----------------|-----------------------|------|-----------------|--------|
| | EMHV | Biodiesel de synthèse | EEHV | Ethanol | ETBE** |
| 2008 | 22 | 22 | 27 | 27 | 27 |
| 2009 | 15 | 15 | 21 | 21 | 21 |
| 2010 | 11 | 11 | 18 | 18 | 18 |
| 2011 | 8 | 8 | 14 | 14 | 14 |
| 2012 | 8 | 8 | 14 | 14 | 14 |
| 2013 | 8 | 8 | 14 | 14 | 14 |
| 2014* | 4,5 | 4,5 | 8,25 | 8,25 | 8,25 |
| 2015* | 3 | 3 | 7 | 7 | 7 |

*: PLF 2014

** : L'ETBE contient 47% en volume d'éthanol, cette partie peut bénéficier de la défiscalisation.



Coûts défiscalisation

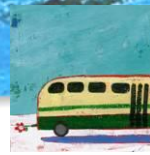
| 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 260 M€ | 500 M€ | 720 M€ | 521 M€ | 425 M€ | 271 M€ | 288 M€ |

Source: (DGEC)

Recettes TGAP

| 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 2 M€ | 25 M€ | 62 M€ | 104 M€ | 110 M€ | 150 M€ | 156 M€ |

Source: (DGEC)



Principaux travaux récents ADEME biocarburants

- Fonds démonstrateur de R&d : Suivi technique et financier des 2 projets biocarburants 2G depuis 2010
- Travaux sur la thématique biocarburants et changement d'affectation des sols (contribution soutien technique ministères dans débats européens)
- Rédaction feuille de route biocarburants avancés (2010)
- Participation au projet européen BioGrace (qui a conduit au calculateur de bilans GES reconnu comme schéma volontaire par la CE) (2010-2012)
- ACV biométhane carburant issu de la méthanisation en codigestion effluents élevage-cultures énergétiques (2010)
- Pilotage AMI Biocarburants avancés dans le cadre des Investissements d'avenir (2011) et expertise des dossiers de l'appel à projets européen NER 300.



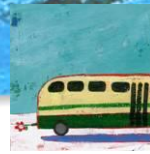
Projet démonstration biocarburants 2G France

- Financement Oséo:
 - Futurol (budget 76,4 M€): voie biochimique - éthanol à partir de co-produits agricoles, forestiers, cultures dédiées - basé en Champagne Ardennes – Piloté par INRA – 2008 à 2016
- Financement ADEME: Fonds démonstrateur de recherche biocarburants 2G
 - Gaya (budget 46,45 M€): voie thermochimique (gazéification, puis méthanation) – biométhane à partir de coproduits forestiers - Piloté par GdF Suez – 2010 à 2017
 - BioTfuel (budget 112,7 M€): voie thermochimique (gazéification, puis synthèse Ft – biodiesel et biokérosène de synthèse à partir d'un mélange de biomasses et produits pétroliers – Piloté par Sofiprotéol – 2010 à 2017
- Financement Union européenne (NER 300)
 - UPM-Stracel (budget 410 M€): voie thermochimique – biodiesel (BTL) de synthèse à partir de bois et résidus forestiers – UPM – décision d'investissement en 2014



Travaux ADEME sur changement d'affectation des sols

- Analyse de sensibilité scénarios CAS (ACV biocarburants 2010), 2009-2010
- Revue de la bibliographie sur les méthodes et les résultats d'évaluation des changements d'affectation des sols – Méta-analyse (INRA), nov 10 - avril 12
- 3 études analysant rétrospectivement les effets sur les marchés au niveau national et mondial du développement des biocarburants en France entre 1993 et 2009 :
 - Collecte et première analyse des données nationales, européennes et mondiales (In Numéri), fev 2011- avril 2012
 - Suivi du changement d'affectation des sols en France (INRA), sept 2011- mars 2013
 - Modélisation des effets du développement des biocarburants entre 2004 et 2010 (INRA), sept 2011- juillet 2013
- Amélioration de la représentation de l'offre agricole dans les modèles macroéconomiques (INRA), oct 2013 – oct 2014
- Revue bibliographique sur les autres sources de CAS et les biocarburants 2G (2014)



Conclusions - Perspectives

- Situation d'attente au niveau européen concernant les évolutions réglementaires
- Constats / développement des filières 2G et au delà
 - Biocarburants 2G:
 - Focus sur production à partir de déchets
 - Opportunités développement couplage 1G-2G
 - Éthanol: progrès les plus nets, amorce de commercialisation, premiers produits certifiés
 - Substituts gazole: persistance freins techniques, économiques
 - Biocarburants au-delà des 2G:
 - Filières encore trop amont, veille active secteurs valorisation CO₂, aéronautique
 - Evolution de certains acteurs biocarburants vers bioraffinerie (extension valorisations)
- Besoins identifiés / Biocarburants 2G
 - renforcer et optimiser les technologies disponibles, réduire les coûts de production
 - examiner les moyens de déploiement
 - prendre en compte les questions d'approvisionnement et de contraintes sur les ressources biomasses
- Biocarburants avancés au-delà des 2G: maintien de la dynamique de structuration et de progression des filières vers développements ultérieurs