

Transition énergétique et bio-économie : quelles sont les stratégies actuelles ?

Dans la plupart des pays développés et des grands pays émergents, les politiques climat et énergie sont étroitement coordonnées, et la production d'énergies renouvelables, dont celles issues de la biomasse, est encouragée. Chaque région du monde, en fonction de ses impératifs énergétiques et économiques, cherche à définir son modèle de transition énergétique, où la bio-économie tient une place déterminée par ses disponibilités en biomasse agricole et forestière. Des scénarios et feuilles de routes énergétiques sont débattus, des stratégies de bio-économies sont également à l'oeuvre, dans de nombreux pays : quelle est la situation aux niveaux mondial, européen, national ?

Quelques données de contexte

La biomasse fournit 10% de la consommation mondiale d'énergie finale. Des premiers soutiens initiés lors du premier choc pétrolier, pour développer l'éthanol biocarburant comme alternative au pétrole dans les années 70 au Brésil, puis les années 80 aux Etats-Unis, on est passé aux politiques de l'énergie et du climat. Après l'adoption en 1992 de la Convention des Nations Unies sur le Changement Climatique, et l'entrée en vigueur en 2005 du Protocole de Kyoto, l'Union européenne s'est dotée en 2008 d'un «paquet énergie climat» qui a affiché «l'objectif des 3X20» pour 2020 :- réduire de 20% les émissions de GES, réduire de 20% la consommation d'énergie, atteindre 20% d'énergies renouvelables.

Quelle situation au niveau mondial ?

Au niveau mondial, l'Agence Internationale de l'Énergie produit divers scénarios de limitation des émissions et du réchauffement selon le poids des vecteurs énergétiques alternatifs au fossile : nucléaire et énergies renouvelables, dont la biomasse (fig.1).

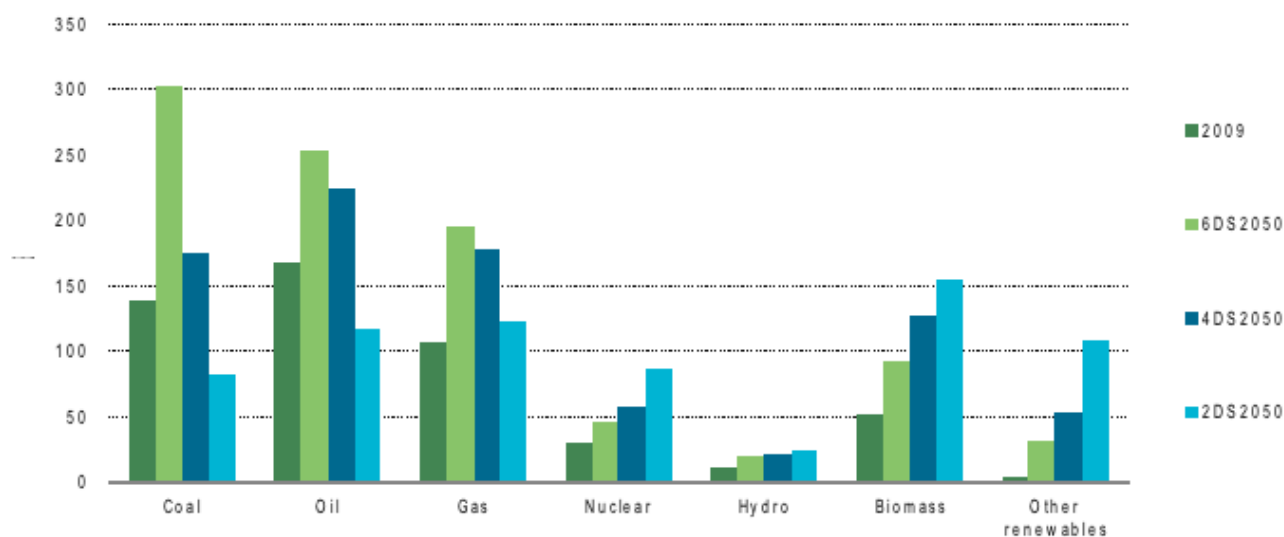


Figure 1 Perspectives énergétiques (en exajoules) de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) (2012)

6DS 2050: scénario à +6°C en 2050; 4DS 2050: scénario à +4°C en 2050; 2DS 2050: scénario à +2°C en 2050

Ce graphique montre que la place de la biomasse est d'autant plus grande que les scénarios sont plus ambitieux; en outre, elle est plus importante dans la chaleur et le transport que dans la production d'électricité, qui peut s'appuyer sur un bouquet de technologies alternatives plus varié. Le continent américain est particulièrement avancé dans le développement de biocarburants G1.

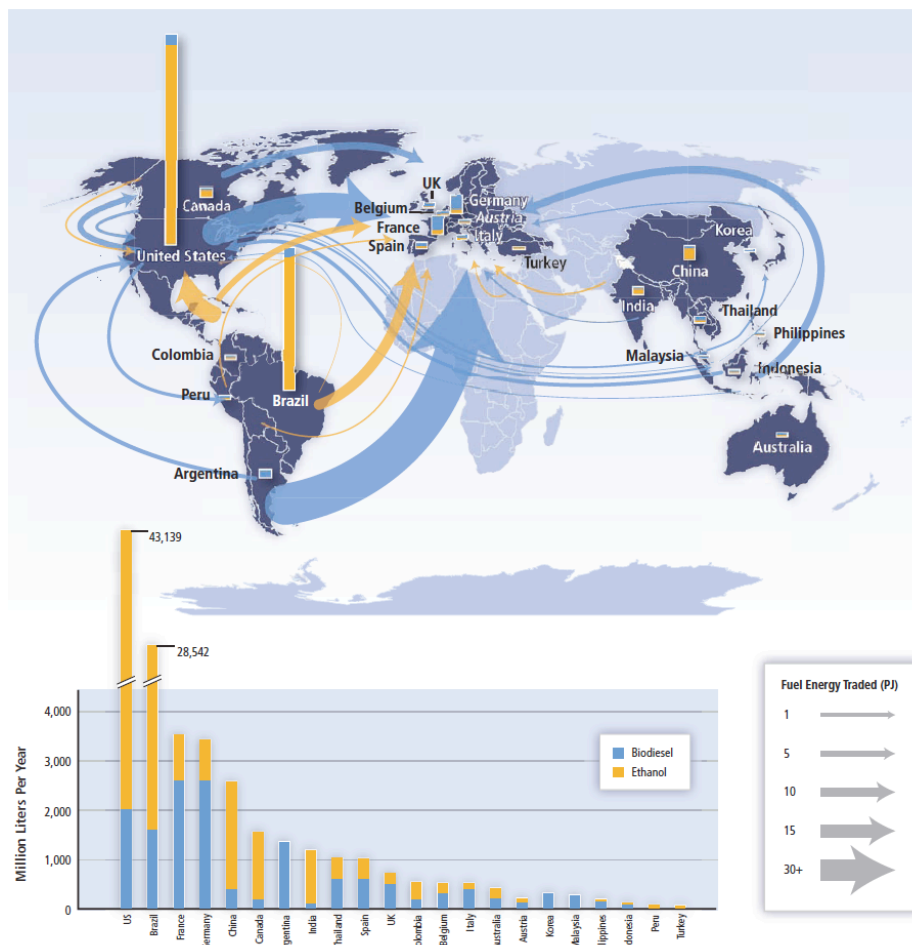


Figure 2. Production et échanges mondiaux de biocarburants G1 (source IPCC 2009)

en jaune : bioéthanol de canne et maïs ; en bleu biodiesel d'oléagineux

L'Amérique du Nord l'est également pour les granulés de bois, alors que les pays du nord de l'Europe (Royaume Uni, Suède, Pays Bas, Danemark) sont fortement dépendants du bois importé pour réduire les émissions de leur production électrique, par la technique du co-firing, qui consiste à mélanger combustible issu du bois (granulés ou pellets) au charbon.

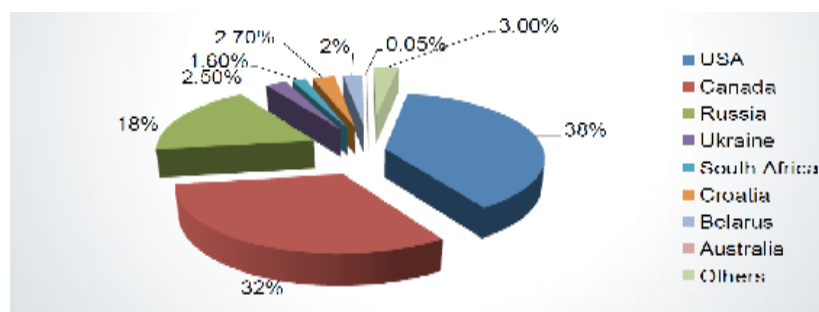


Figure 3. Importations européennes de granulés de bois (source EKMAN, colloque PROPELLETS 2014)

L'Europe en retard sur l'emploi de biomasse dans les énergies renouvelables

Selon la Commission (COM 22 01 2014), l'Union devrait viser un objectif de réduction de 40% de ses émissions de GES en 2030/1990, soit le facteur 4 en 2050. Ce rapport indique que «la décarbonisation nécessitera une grande quantité de biomasse pour la chaleur, l'électricité, le transport non électrifiable (poids lourds, aviation).

Très contrastés selon les usages énergétiques et les pays, les objectifs en biomasse pour 2020 semblent difficiles à atteindre : l'Europe visait 100 Mtep issues de biomasse en 2020, si les tendances constatées en 2013 se prolongent, seules 82Mtep seraient atteintes (rapport 2013/175 de la Commission sur les progrès accomplis dans le secteur des EnR). Une grande part semble déjà due à l'importation. Une vaste étude européenne a été lancée pour connaître la disponibilité forestière européenne (projet USEWOOD). Des critères de durabilité sur la biomasse solide, comparables à ceux existants sur les biocarburants, sont demandés.

En France, des scénarios ambitieux, des résultats contrastés, des controverses.

La France dispose d'une ressource forestière abondante et pour l'instant peu valorisée: seule environ la moitié de l'accroissement annuel est récolté. Une étude faite pour l'ADEME en 2009, a évalué à 19 Mm³ la disponibilité supplémentaire en bois de faible diamètre, adapté pour l'énergie et l'industrie, et actuellement délaissés par leurs propriétaires. Dans son plan national pour les énergies renouvelables 2009/2020, la France s'est appuyée particulièrement sur la biomasse qui devra passer de 9,9 Mtep en 2005 à 21,5 Mtep en 2020 (sur les 35,7 Mtep visées en EnR/an). L'objectif correspondant en bois énergie (BE) équivaut à récolter chaque année un supplément de 21 millions de mètres cubes en bois total, dont 8 Mm³ de bois d'œuvre (BO) pour générer les flux de sous-produits nécessaires à l'alimentation des marchés industrie et énergie : + 21 Mm³ /an = + 8 Mm³/an de BO (5 feuillus + 3 résineux)+ 1 Mm³ /an de BI (bois d'industrie)+ 12 Mm³/an de BE. Le Fonds Chaleur de l'ADEME mis en place en 2008 pour développer les usages collectifs et industriels, a permis d'atteindre +1,3 Mtep/an, dont plus d'1Mtep issues du bois, dans de bonnes conditions économiques (20€/tep, au lieu de 48€/tep pour la géothermie, et 547€/tep pour le solaire) et pour des projets de taille moyenne, dont l'approvisionnement est orienté préférentiellement sur des déchets et résidus de l'exploitation forestière, provenant au moins à 50% de forêt. En revanche, le dimensionnement des projets de centrales de co-génération de biomasse soutenues depuis 2003 par les « appels d'offre de la CRE » fait débat : certaines atteignent plus de 1Mm³ de besoin de bois annuel, et sont accusées de déstabiliser les bassins d'approvisionnement de l'industrie.

Les controverses se multiplient sur les soutiens publics à l'origine de ces volumes, et sur la pénurie croissante constatée par les industriels du papier et du panneau, en rondins de petit diamètre, qui alimentent désormais les chaufferies bois, et en sous produits du sciage, de plus en plus orientés vers la production de granulés, très compétitifs en prix du Kwh PCI. La stagnation de la récolte, le recul des volumes sciés entre 2001 et 2010 (- 43% en feuillus, -11% en résineux source AGRESTE) n'offrent pas de perspectives favorables, non plus que le fort déficit commercial de la filière: 5,8Md€ en 2013, dont 1,5Md€ sur les sciages et les produits de construction. Ces chiffres traduisent l'inadaptation de l'appareil industriel de 1ère et 2ème transformation, à valoriser la ressource et à générer des sous-produits pour l'industrie et l'énergie.

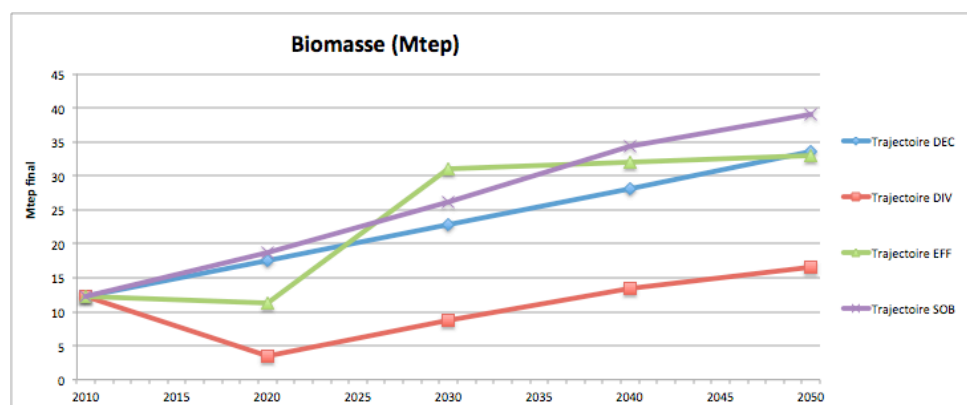


Figure 4. Scénarios biomasse lors du Débat National sur la Transition Énergétique 2013

C'est pourquoi la plupart des scénarios 2030/2050 qui font appel à la biomasse forestière, insistent sur la nécessité d'une politique de dynamisation de la récolte, qui passe obligatoirement par une meilleure couverture nationale des besoins en bois d'œuvre. Il s'agit d'un point clé pour la réalisation des objectifs et pour la valorisation et la gestion durable de la forêt.

L'ADEME préconise ainsi de faire passer le taux de prélèvement de l'accroissement naturel de 50% en 2010 à 75% en 2030 ce qui aurait pour effet une augmentation considérable du volume de bois in fine utilisable pour l'énergie. Pour atteindre de tels ordres de grandeur, il est indispensable de mettre en place des politiques ambitieuses sur le bois matériau afin de favoriser les conditions de mobilisation de la biomasse pour l'énergie tout en stockant du carbone dans les produits bois. Cependant, certaines questions restent en suspens : i) l'impact du changement climatique sur la croissance de la ressource: la période favorable pour l'intensification semble se situer avant 2050 ; ii) quel sera dans l'avenir le niveau des importations de bois-énergie, aujourd'hui marginal ? ; iii) que sera l'impact de prélèvements accrus sur la fonction «stocks de carbone» en forêt ?

Biomasse forestière	2010	2030
Accroissement annuel naturel net total m ³ /ha/an	115	122
Taux de prélèvement en forêt (%)	50	75
Biomasse énergie Mm ³	21	50

Figure 5. Un exemple de scénario ambitieux : source ADEME

Le volume de bois comptabilisé est celui des troncs et branches de diamètre > 7,5 cm

D'autres controverses existent sur la neutralité carbone du bois énergie et sur la qualité de l'air ; si les politiques énergétiques visent à limiter les émissions de particules dans les appareils modernes, les études montrent qu'il est nécessaire, pour optimiser les bienfaits carbone du bois, d'adopter une valorisation en cascade, qui combine la gestion durable des forêts avec la séquestration durable dans les produits, la substitution de matériaux plus émetteurs, et la substitution d'énergies fossiles, le plus possible avec des bois en fin de vie. Cette approche, fondée sur l'Analyse de Cycle de Vie, nécessite toutefois des progrès dans la modélisation et une vision sur plusieurs décennies, le cycle de production du bois étant particulièrement long. A terme, les valorisations en chimie et biocarburants G2 pourront trouver leur place dans cette «cascade d'usage», si elles démontrent leur durabilité. Une ambitieuse politique du bois matériau sera également nécessaire pour assurer que cette place ne se construit pas au détriment des filières industrielles. La future loi de transition énergétique discutée en 2014, et la programmation pluriannuelle des investissements qui va être discutée en 2015 permettront de situer précisément le scénario qui sera finalement retenu pour la biomasse, et en particulier pour le bois, et d'éviter les deux écueils extrêmes: i) celui d'une importation massive des produits énergétiques, la valorisation de la ressource française se faisant à l'étranger, sous forme de grumes qui s'exportent avec leurs sous produits, par manque de compétitivité des industries de transformation ; ii) celui d'une sur exploitation, en cas de hausse importante des cours du pétrole par exemple.

Recommandation : la lecture de cette fiche est à rapprocher de celle de la fiche 7.05.

Ce qu'il faut retenir

- La lutte contre le réchauffement climatique a commencé par une politique énergétique, rejointe par la bio-économie : la biomasse va être sollicitée de façon croissante.
- L'Europe a pris du retard dans ses objectifs 2020 sur la biomasse et recourt aux importations.
- La France dispose d'une ressource inexploitée mais devra développer les usages du matériau pour limiter les concurrences d'usages.
- Il faut progresser dans l'analyse du cycle de vie du bois, de la gestion durable à l'usage énergie en fin de vie.