



CENTRALE ENERGIES

FLASH N°1 – Octobre 2007

Editorial

Par Christiane DREVET (ECN 65)

Au terme d'une année d'existence, Centrale-Energies, qui regroupe des anciens élèves des cinq Ecoles Centrales d'ingénieurs (Lille, Lyon, Marseille, Nantes et Paris), est heureux de vous offrir ce tout premier numéro.

Ce bulletin, que Centrale-Energies souhaite le plus synthétique possible, sera diffusé cinq fois par an à ses propres membres, à la communauté Centralienne, à d'autres écoles ainsi qu'à des personnalités extérieures, tous désireux de développer leur sensibilité aux problèmes économiques et environnementaux de l'énergie. Il deviendra ainsi un support concret de communication entre les intervenants de ce réseau, où constats et pistes de réflexions et de réponses, relatifs à l'avenir énergétique de la planète, pourront s'échanger et se croiser. On y retrouvera ainsi des comptes-rendus de réunions, des chiffres-clés pouvant concerner les consommations, les ressources, les bilans annuels, des articles « de fond », des présentations de livres, revues, films et sites visités, sans oublier le calendrier des prochains événements. Privilégiant l'ouverture, Centrale-Energies souhaite que chacun des membres du réseau puisse apporter sa propre contribution par l'intermédiaire de ses huit groupes de travail : énergies fossiles, nucléaire, renouvelables, vecteurs et stockage d'énergie, bâtiments, transports, industrie et agriculture, gestion économique et environnementale. Pour ce faire, Centrale-Energies engage vivement tout lecteur à visiter sa charte sur le site

www.centrale-energie.fr où il pourra trouver les objectifs, l'organisation ainsi que la fiche de positionnement lui permettant de participer au forum, au groupe de travail de son choix ou au bulletin.

En ce qui concerne plus particulièrement les objectifs de Centrale-Energies, cette rentrée 2007 marque également un tournant important, car plusieurs de ses membres s'engagent dans un cycle d'informations auprès des étudiants de quatre masters de développement durable, dispensés en alternance par l'ISEAM à Marne-La-Vallée selon les thèmes suivants : prise en compte de l'environnement et maîtrise de l'énergie dans l'industrie, prospective et scénarios de consommation énergétique, émissions de CO2 par pays et secteur, libéralisation des marchés de l'électricité et du gaz en Europe, diagnostics énergétiques et rénovation des bâtiments anciens, bois comme source d'énergie, etc.



Quelques membres du COMEX en plein travail.

Chiffres-Clés

par Georges LIENS (ECP 76) et Johann DECLERCQ (ECM 02)

Cet article constitue le début d'une rubrique récurrente qui traitera le paysage énergétique français et mondial, ainsi que des thèmes à la demande pouvant répondre aux souhaits de certains lecteurs. Pour cette première livraison, nous vous proposons la consommation finale énergétique France pour 2006, la consommation mondiale d'énergie primaire brute et quelques conversions utiles.

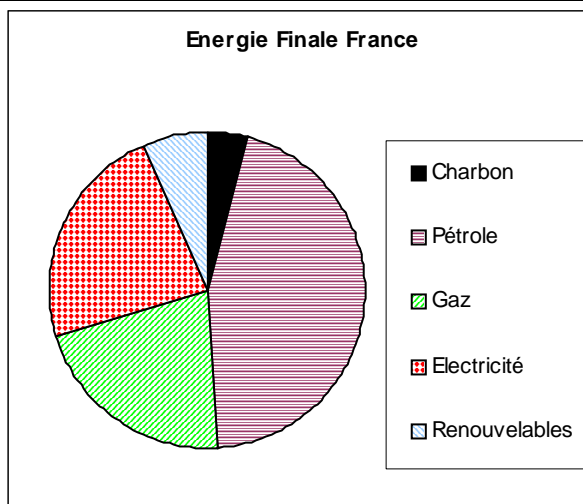
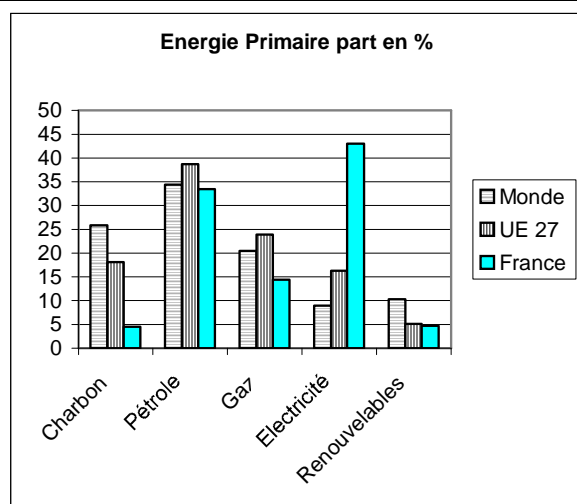
Consommation finale énergétique brute 2006 en France (Observatoire de l'Énergie, OE) :

Mtep	Charbon	Pétrole	Gaz	Electricité	Renouvelables	Total
sidérurgie	4.94	.03	.15 net	.96		6.08
industrie	1.55	5.93	11.9	1.7	1.25	31.3
Rés.tert.	.36	14.2	21.6	23.8	8.62	68.5
agriculture		2.22	.30	.29	.05	2.86
transports		49.1	.06	1.04	.68	50.9
TOTAL	6.85	71.5	34.4	36.8	10.6	159.6
Part en %	4.3	44.8	21.6	23.1	6.6	100.0

Il faut rappeler qu'en France, près de 80% de l'électricité est d'origine nucléaire

Consommation d'énergie primaire brute en 2006 (sources diverses, dont OE) :

Part en %	Charbon	Pétrole	Gaz	Electricité	Renouvelables	Total Mtep
Monde	25.9	34.4	20.5	8.9	10.3	11800
UE 27	18.1	38.7	23.9	16.3	5.1	1830
France	4.5	33.4	14.4	43	4.7	273



Quelques conversions utiles :

1 baril = 159 l ; 1 m³ = 6.3 bl ;

1 t = 7.33 bl ; 1 tep = 11.600 kWh

1 Mtep = 41,86 PJ (PCI) = 11.600 GWh

1 Btu = 0.252 kcal = 1055 kJ

1 kWh = 860 kcal = 3600 kJ = 3412 Btu

1 m³ = 35.3 cf (cubic feet)

Pour de plus amples informations voir notamment les sites :

<http://www.industrie.gouv.fr/cgi-bin/industrie/frame0.pl?url=/energie/sommaire.htm>

<http://www.bp.com/productlanding.do?categoryId=6848&contentId=7033471>

Les biocarburants ou agrocarburants

Par Alain ARGENSON (ECN 62)

Les agrocarburants sont destinés à réduire notre dépendance au pétrole en produisant moins de gaz à effet de serre (GES).

Les matières végétales dédiées aux filières biocarburants actuellement commercialisées, dites de 1^{ère} génération, regroupent l'ensemble des produits dont il est possible d'extraire de l'huile végétale pour la production de biodiesel, ainsi que les produits dont il est possible de fermenter les sucres pour la production d'éthanol,

Les matières végétales utilisées pour des filières dites de 2^{ème} génération, qui sont en cours de développement, correspondent à l'ensemble des produits composés de cellulose, hémicellulose et lignine, transformables en substitut au gazole et au kérosène (filière *Biomass-to-Liquid*), ou à l'essence (éthanol).

Types de biomasse	Produits valorisés	Produits finis
Produits agricoles 1 ^{ère} génération	colza, tournesol, soja, palme, jatropha	huile végétale pure ou après transestérification Esther méthylique d'huile végétale (EMVH) ou biodiesel
	betterave, canne à sucre, blé, maïs, pomme de terre	éthanol
Lignocellulose 2 ^{ème} génération	pailles ou céréales, plante entière, bois, rémanents, rebuts	éthanol et BTL (biomasse-to-Liquid)

L'éthanol est utilisé généralement mélangé directement à l'essence (5 à 10%), ou sous forme d'éther (ETBE), pur ou à très forte concentration (E85), après modification du moteur. L'EMVH peut être utilisé pur (après modification du moteur) ou en mélange jusqu'à 30%.

La France a consommé, en 2005, 72.2 Mtep de pétrole (99% est importé) dont 48.9 Mtep pour le transport, qui est responsable de plus de 20% des émissions de gaz à effet de serre.

L'objectif de l'Europe est d'incorporer 5.75% d'agrocarburants d'ici 2010. La France s'est fixé un objectif plus ambitieux de 5.75% en 2008 (2.8Mtep) et 7% en 2010 (3.4Mtep). La production 2005 a été

de 0.34Mtep de biodiesel et 0.06Mtep d'éthanol.

Pour satisfaire l'objectif 2010, il faudrait consacrer de l'ordre de 2.5 Mha (18.4 Mha de terres arables). Les jachères cultivables représentant 1 Mha ; il sera donc nécessaire d'utiliser des terres à culture alimentaire et par conséquent diminuer les exportations, notamment de blé et de sucre, alors qu'une crise alimentaire se profile. Le potentiel de biomasse mobilisable, hors produits agricoles, étant important en France, il est donc nécessaire de développer les filières de 2^{ème} génération pour atteindre l'objectif.

Les coûts de production des agrocarburants sont difficiles à cerner compte tenu de la production simultanée de co-produits. Pour la canne à sucre, un baril de pétrole au-dessus de 30\$ rend la fabrication d'éthanol compétitive au Brésil. Par contre, en Europe, l'étude ADEME indique un prix du baril à 65\$ pour rendre compétitif le biodiesel et 100\$ pour le bioéthanol de blé.

La volonté de développement des agrocarburants en Europe a conduit l'Union Européenne à autoriser la défiscalisation, les cultures non alimentaires sur les jachères, avec un soutien de 45€ par ha.

Est-ce bien raisonnable sur les plans économique et environnemental ?

Avec l'augmentation du prix du pétrole les soutiens à cette filière doivent être revus.

Quel est le bilan environnemental des agrocarburants ? : une réduction certaine des émissions de GES, mais par contre une augmentation de la pollution des sols et de l'eau.

Dans le contexte actuel qui veut que les agrocarburants soient le plus souvent utilisés en mélange à des teneurs relativement faibles, le bénéfice global, en termes d'effet de serre, peut apparaître faible : gain en termes d'émissions inférieur à 5 % pour des taux d'incorporation des biocarburants dans les carburants traditionnels de 5 à 10 %.

La Banque Mondiale puis l'OCDE s'inquiètent de la vogue des agrocarburants, qui vont pousser les prix alimentaires vers le haut. Ils proposent notamment de supprimer les subventions et d'instituer des politiques plus neutres basées sur la création de taxes sur les émissions de carbone.

Dates à retenir

Par **Christiane DREVET (ECN 65)**

- 15 novembre 07 éco-conception/éco-design – comment se différencier et accroître sa performance au travers d'une démarche d'éco-conception/éco-design, par la société 02 France. Présentation de l'outil EIME du pôle CODDE d'expertise en environnement et éco-conception de l'industrie électrique et électronique.
- 13 décembre 07 le monde de l'offshore pétrolier – l'architecture d'un champ pétrolier sous-marin – l'industrie parapétrolière maritime, le marché, les technologies, les challenges
- 24 janvier 08 capture et séquestration du CO₂ – développements en cours et enjeux du captage, du transport et du stockage du CO₂, afin de réduire les émissions de ce gaz à effet de serre produit par des installations industrielles.
- 14 février 08 batiments basse et très basse consommation - le point sur la question à travers un débat contradictoire entre trois professionnels du secteur, Armines, Ecole des Mines de Paris, Ecodeme et la Maison Passive France.
- 20 mars 08 World Energy Outlook 07 de l'AIE – l'impact de la demande énergétique croissante de l'Inde et de la Chine sur les marchés mondiaux et notamment sur les scénarios à 2030
- 10 avril 08 les entreprises du secteur électrique du 21^{ème} siècle - quelles seront-elles, suite à l'ouverture des marchés de l'énergie dont les effets sont pour l'instant peu significatifs, dans un contexte où le réchauffement climatique est une préoccupation majeure ?
- 15 ou 22 mai 08 l'hydrogène-Energie, défis actuels et futurs, ou transports « durables », à préciser
- 12 ou 19 juin 08 transports « durables », ou l'hydrogène-énergie, défis actuels et futurs, à préciser.

Toutes ces réunions se tiendront dans les salons de la Maison des Centraliens,
8, rue Jean-Goujon, 75008, PARIS – Apéritif à 18h45, début de la conférence à 19h15.
Participation : 5 euros pour les Centraliens, 10 euros pour les extérieurs.

Les planches seront dorénavant et selon accord des conférenciers, dans la partie ouverte du site : www.centrale-energie.fr

Au sommaire du prochain numéro : Grenelle de l'environnement, chiffres-clés, réacteurs nucléaires de génération IV et dates à retenir.

Rédacteur en chef, mise en page : Etienne PESNELLE (ECP 86)

