

Université Palacky à Olomouc

Faculté des lettres

Département des Etudes romanes



**LA SITUATION PETROLIERE EN EUROPE
ET SES PERSPECTIVES**

Mémoire de licence

Filière : Français de spécialité d'économie appliquée

Directeur du mémoire : Ing. Michel Viland

Auteur : Kateřina Trtílková

Olomouc 2010

Prohlášení

Místopřísežně prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce a že jsem uvedla veškerou použitou literaturu.

Déclaration

Je certifie sur l'honneur d'avoir rédigé le mémoire individuellement et d'avoir cité toutes les ressources utilisées.

.....

Date, lieu

.....

Signature

Remerciement

Je tiens à remercier mon directeur du mémoire, Ing. Michel Viland, pour ses conseils sur tout l'ensemble de la thématique de la situation pétrolière européenne et ses perspectives et pour sa disponibilité.

La table des matières

INTRODUCTION.....	1
1. PARTIE I : LA SITUATION PÉTROLIÈRE ACTUELLE EN EUROPE.....	3
1.1. LA FAIBLE PRODUCTION DU PÉTROLE EN EUROPE	3
1.1.1. <i>La Russie, le producteur le plus grand</i>	3
1.1.2. <i>La mer du Nord, le gisement européen le plus important</i>	5
1.1.3. <i>Le reste de l'Europe produisant très peu de pétrole</i>	6
1.2. LA CONSOMMATION DE PÉTROLE EN EUROPE.....	7
1.2.1. <i>Les Etats consommateurs différents des Etats producteurs</i>	7
1.2.2. <i>La part importante de la consommation européenne dans celle du monde</i>	10
1.3. LA RÉPARTITION DE L'UTILISATION DU PÉTROLE D'APRÈS LES SECTEURS D'ACTIVITÉS	11
1.3.1. <i>Le transport</i>	12
1.3.2. <i>L'industrie</i>	12
1.3.3. <i>L'agriculture</i>	13
1.3.4. <i>L'énergie</i>	14
1.3.5. <i>Les plastiques</i>	14
1.4. LA NÉCESSITÉ DES FOURNITURES EXTÉRIEURES, LES PRINCIPAUX FOURNISSEURS, LES OLÉODUCS, LES PORTS PRINCIPAUX.....	15
1.4.1. <i>Seuls 4 pays européens sont autosuffisants en production de pétrole</i>	15
1.4.2. <i>Quelques pays partiellement autosuffisants</i>	15
1.4.3. <i>Les principaux fournisseurs extérieurs</i>	16
1.4.4. <i>La distribution du pétrole par les oléoducs</i>	17
1.4.5. <i>Le pétrole arrivant en Europe en tankers</i>	18
2. PARTIE II : LES ENJEUX LIÉS AU PÉTROLE AUXQUELS L'EUROPE DOIT FAIRE FACE.....	20
2.1. LA CONSOMMATION EUROPÉENNE EST 4 FOIS PLUS GRANDE QUE LA PRODUCTION	20
2.1.1. <i>La production de l'UE et de la Norvège diminue depuis l'an 2000</i>	21
2.1.2. <i>La consommation européenne augmente</i>	22
2.1.3. <i>Les 4 principales raisons de la consommation croissante</i>	22
2.1.3.1. <i>Croissance de la population</i>	22
2.1.3.2. <i>Émergence des nouveaux pays industrialisés</i>	23
2.1.3.3. <i>Expansion du secteur du transport</i>	23
2.1.3.4. <i>Le manque d'alternatives comparables</i>	24
2.2. LA PRODUCTION DU PÉTROLE TEND VERS SA FIN EN EUROPE (RUSSIE INCLUSE)	24
2.2.1. <i>Théorie du pic de production</i>	24
2.2.1.1. <i>La mer du Nord a dépassé son pic pétrolier</i>	26
2.2.1.2. <i>La Russie se trouve près du pic pétrolier</i>	27
2.2.1.3. <i>Seuls quelques Etats non-européens sont avant le pic pétrolier</i>	27
2.2.2. <i>Pic de consommation</i>	28
2.2.3. <i>La production peut se montrer sous forme d'un plateau</i>	28
2.3. LES CONFLITS ENTRE LA RUSSIE ET L'UKRAÏNE MENACENT LES IMPORTATIONS DE PÉTROLE EN EUROPE	29
2.4. L'UTILISATION DU PÉTROLE PEUT AVOIR UN IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT.....	31
2.4.1. <i>Les impacts graves des accidents pendant l'extraction</i>	31
2.4.2. <i>De nombreux accidents des tankers</i>	31
2.4.3. <i>La pollution de l'environnement causée par la combustion du pétrole ou par les produits pétroliers</i>	33

3. PARTIE III : LES TENTATIVES DE DIVERSIFICATION DANS L'APPROVISIONNEMENT ET DANS LA PRODUCTION D'ÉNERGIE.....	35
3.1. LES RÉSERVES DE PÉTROLE ET LES NOUVELLES POSSIBILITÉS D'EXTRACTION DU PÉTROLE.....	35
3.1.1. <i>Les réserves de pétrole peuvent suffire pour 60 ans</i>	35
3.1.2. <i>Les nouvelles technologies permettent l'extraction du pétrole des schistes bitumineux..</i>	37
3.2. LA POSSIBILITÉ DE LA DIVERSIFICATION DES APPROVISIONNEMENTS	38
3.3. LES RÉGULATIONS NATIONALES CONCERNENT LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AINSI QUE LES STOCKS MINIMALS DE PÉTROLE.....	39
3.3.1. <i>Les mesures protégeant l'environnement et luttant contre le réchauffement de la planète</i>	40
3.3.1.1. <i>Le protocole de Kyoto</i>	40
3.3.1.2. <i>Les mesures limitent l'émission de CO₂ par les véhicules</i>	40
3.3.2. <i>Les mesures obligeant les Etats à assurer des stocks minimaux</i>	41
3.4. DES ALTERNATIVES AU PÉTROLE POSSIBLES	41
3.4.1. <i>La production d'énergie et de la chaleur à partir des sources renouvelables</i>	42
3.4.1.1. <i>Energie solaire</i>	42
3.4.1.2. <i>Energie hydraulique et éolienne</i>	42
3.4.1.3. <i>Energie géothermique</i>	43
3.4.1.4. <i>La biomasse</i>	43
3.4.1.5. <i>L'énergie nucléaire</i>	43
3.4.2. <i>Les plastiques biodégradables fabriqués des sucres riches en oxygène</i>	44
3.4.3. <i>Le transport alternatif</i>	45
3.5. L'INDUSTRIE SAIT FABRIQUER LE PÉTROLE	46
CONCLUSION.....	48
RÉSUMÉ.....	50
SHRNUÍ.....	51
ANNOTATION.....	52
LES	
SOURCES BIOGRAPHIQUES.....	54
ANNEXE.....	56

L'introduction

Aujourd'hui, le pétrole est une matière première sans laquelle on ne peut pas imaginer notre vie ordinaire. Il est présent dans toutes les parties de notre vie.

Les premières remarques qui montrent l'existence du pétrole date de l'époque avant 6 milles années. Le pétrole accompagne alors le genre humain depuis ce temps-là. Mais c'est à la deuxième moitié du 19^e siècle que les gens ont découvert son pouvoir et la possibilité de gagner de l'argent en trouvant le pétrole et en l'exploitant.

Depuis la deuxième moitié du 19^e siècle, le monde est devenu dépendant du pétrole qui assure à peu près un tiers de la production d'énergie mondiale. Les chiffres décrivant l'évolution de la production et de la consommation mondiale au cours du 20^e siècle sont énormes : la production mondiale en 1900 était de 150 millions de barils/an (1 baril = 159 litres), tandis qu'en 2000, la production a atteint la quantité de 28 milliards de barils/an!¹ Avec l'augmentation de la production, l'homme trouvait toujours un nouvel emploi pour le pétrole et aujourd'hui, notre existence est dépendante de l'énergie et des produits provenant du pétrole.

Le pétrole est utilisé pratiquement dans toutes les parties de notre vie. Pour voir l'amplitude de son utilisation, on peut constater que la culture de 95% de tous les produits alimentaires a besoin de pétrole. En même temps, 95% du transport existe grâce aux dérivés du pétrole et 95% de tous les produits fabriqués ont besoin du pétrole pour leur élaboration.

Cette dépendance est très discutée ces années dernières, car on se rend compte que le pétrole est une matière première non-renouvelable et que les découvertes sont beaucoup moins importantes que la consommation. Ce problème est encore plus visible en Europe, qui est une région développée et par conséquent très gourmande en pétrole, tandis que la production est ici concentrée seulement dans deux régions : la Russie (qui n'est pas elle-même un pays purement européen) et la mer du Nord. L'Europe est alors en général forcée d'importer du pétrole des Etats plus riches en cette matière première.

De surcroît, l'utilisation du pétrole est liée avec d'autres problèmes comme le pic pétrolier et aussi la pollution de l'environnement, notamment l'émission des gaz à effet de serre, liée avec la combustion des dérivés du pétrole.

¹ <http://www.blisty.cz/2009/7/13/art47882.html>

Plusieurs questions se présentent alors : Pour combien de temps les réserves peuvent couvrir la demande? Quelle sera l'évolution de la demande européenne par rapport à l'offre de pétrole ? Est-il possible de trouver une autre matière qui peut se substituer au pétrole dans ses champs d'utilisation et qui n'est pas en même temps dangereuse pour l'environnement ?

On va essayer de répondre à ces questions dans les 3 parties du mémoire : La première va concerner la situation actuelle pétrolière en Europe, la consommation et la production de pétrole, son utilisation et l'approvisionnement de pétrole en Europe. Dans la deuxième partie, on va analyser les enjeux auxquels les pays européens doivent faire face et la troisième partie va présenter les tentatives de vaincre la fin proche du pétrole et aussi les régulations nationales concernant la protection de l'environnement liée à l'utilisation du pétrole.

1. Partie I : La situation pétrolière actuelle en Europe

1.1. La faible production du pétrole en Europe

La production européenne (y compris la Russie) du pétrole représente à peu près 21% de la production mondiale. La part la plus importante de cette production est bien-sûr représentée par la Russie, elle produit 3,603 milliards de barils par année (soit 12% de la production mondiale).²

Le deuxième bassin très important dans l'extraction du pétrole est la mer du Nord. Le pétrole est ici extrait par les 3 grands producteurs: la Norvège, le Royaume-Uni et le Danemark. Ce sont les seuls 4 pays sur le continent européen qui sont auto-suffisants en ce qui concerne le pétrole, ça veut dire que leur production du pétrole est égale ou supérieure à leur consommation.

En ce qui concerne l'Union européenne, on voit que seuls 2 membres (le Royaume-Uni et le Danemark) sont autosuffisants dans la production du pétrole. Les autres pays de l'Union européenne sont alors forcés d'importer le pétrole.

1.1.1. La Russie, le producteur le plus grand

La Russie est un pays qui se trouve sur deux continents, d'une part sur le continent européen, d'autre part sur le continent asiatique. Sa production totale ne peut pas alors être comprise comme une production purement européenne, mais on ne peut même pas la négliger. Dans cette étude, je vais alors décrire la Russie comme un pays qui entre pour une partie importante dans la production européenne de pétrole.

En septembre 2009, la Russie était le producteur le plus puissant du monde. Avec sa production supérieure à 10 millions de barils par jour (ce qui est 1/8 de la production mondiale), elle a surmonté même l'Arabie Saoudite, qui est traditionnellement le producteur pétrolier le plus important. Ceci posait un problème à l'organisation de l'OPEC, car elle essayait d'augmenter les prix en baissant la production. Mais c'était un moment duquel la Russie a profité et a augmenté sa propre production pour remplir le manque sur le marché, causé par le recul de l'Arabie Saoudite.

² Chiffre de l'année 2009, CIA World Factbook

La plupart des ressources naturelles (le pétrole et le gaz) se trouvent en Sibérie. Les géologues soviétiques ont trouvé du pétrole sur le territoire sibérien déjà en 1932, mais en raison de l'accessibilité très difficile causée par le froid et par les marais, la vraie extraction n'a commencé qu'après la II^e Guerre mondiale, en 1960, près de la ville de Tjumen, en Sibérie occidentale. En 1974, on a extrait déjà 147 millions de tonnes (925 millions de barils)³.

Les zones d'extraction les plus importantes en Russie sont les suivantes: Les montagnes de Timan où on trouve deux grands gisement de pétrole (Samotlor avec les stocks de 786 mld de barils et le gisement Priobskoje, où on estime les stocks à 503 mld de barils). Dans la zone Oural – Volga, le gisement le plus grand est celui de Romaskin avec des stocks de 628 mld de barils. Aux alentours de la Mer noire et de la Mer Caspienne, le gisement le plus important est Kurmangaz avec des stocks de plus de 253 mld de barils.

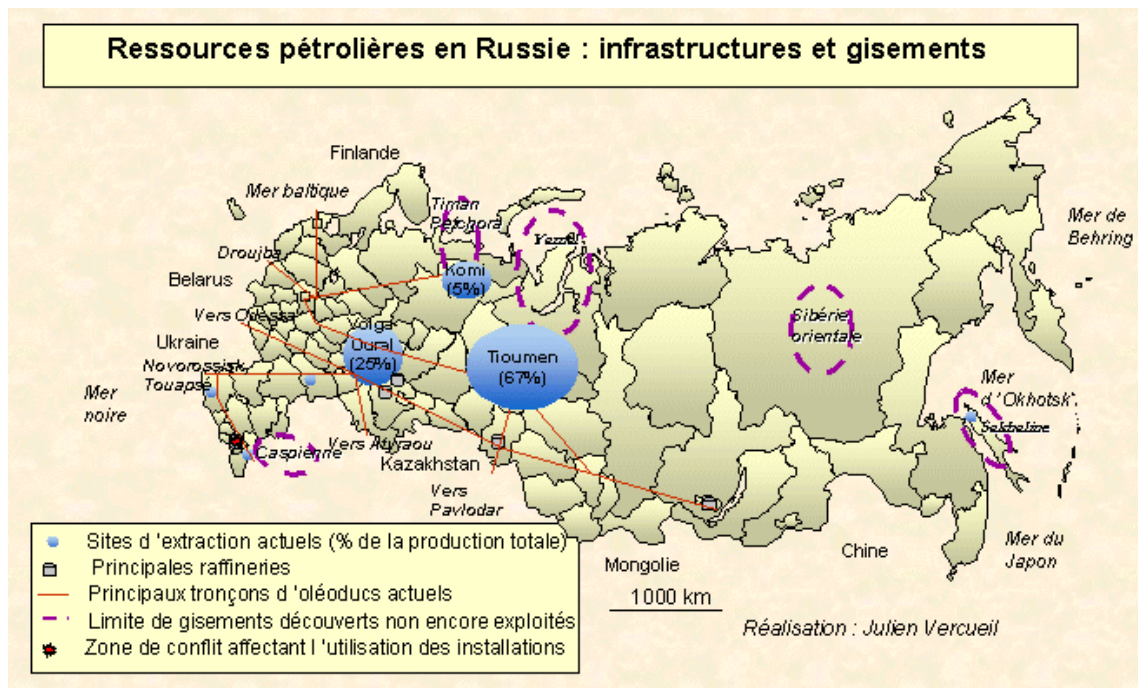
Même si la Russie et surtout la Sibérie imposent des conditions très difficiles et des gisements du pétrole mal accessibles, en 2005, la production de pétrole en Russie a surpassé presque 3 fois ses besoins, elle extrait un excédent de 2,23 milliards de barils⁴. Avec cette quantité du pétrole disponible et prête à être fournie aux autres pays, la Russie est devenue l'exporteur le plus puissant d'Europe. Les chiffres de janvier 2009 disent que la production était de 9.870 millions de barils par jour ce qui correspond à 3,603 mld de barils par année.⁵

³ Z hlubin země a věků, Václav Koval, Albatros, Praha, 1981

⁴ CIA World Factbook

⁵ IndexMundi; <http://www.indexmundi.com/map/?v=88&r=xx&l=en>

La présence des ressources de pétrole en Russie est représentée sur la carte⁶ suivante



Carte 1.1.1. Les ressources pétrolières en Russie (2005)

1.1.2. La mer du Nord, le gisement européen le plus important

La production dans la mer du Nord est partagée entre les 3 grands producteurs de pétrole : la Norvège, le Royaume-Uni et le Danemark. Les stocks de pétrole dans la mer du Nord appartiennent à 57% à la Norvège, à 30% au Royaume-Uni.

1.1.2.1. La Norvège, le producteur le plus puissant dans la mer du Nord

L'extraction du pétrole en Norvège a commencé en 1971 et depuis ce temps-là, le pays s'est beaucoup enrichi grâce à cette matière première et le gaz. En 2007, il était le troisième pays le plus riche du monde. La Norvège consomme relativement peu de pétrole, en comparaison avec les autres pays développés, car elle obtient la plupart de l'énergie nécessaire grâce à un élément omniprésent dans ce pays, l'eau.

En 2009, elle a extrait 1,087 mld de barils de pétrole par an, mais elle a consommé seulement 83,37 millions de barils⁷. Ça veut dire qu'elle produit à peu près 12 fois plus qu'elle consomme. C'est pourquoi ce pays est le plus autosuffisant en

⁶ <http://geoconfluences.ens-lsh.fr/doc/etpays/russie/RussieScient3.htm>

⁷ CIA World Factbook, Janvier 2009, <http://www.indexmundi.com/map/?t=0&v=91&r=xx&l=en>

pétrole parmi les pays européens, elle est le 1^{er} exportateur européen et d'après les rapports de janvier 2009, le 3^e exportateur mondial du pétrole⁸.

1.1.2.2. Le Royaume-Uni et le Danemark exploitants les gisements dans la mer du Nord

Comme la Norvège, le Royaume-Uni et le Danemark ont leurs gisements pétrolifères dans la mer du Nord. Le Royaume-Uni est le producteur du pétrole le plus important de l'Union européenne, le deuxième producteur européen (après la Norvège) et sur le niveau mondial, il est à la 15^e position. Les chiffres de janvier 2009 disent que la production annuelle de cet Etat était de 679 millions de barils. En même temps, sa consommation était de 664 millions de barils⁹.

Le Danemark est le 3^e producteur qui exploite les réserves pétrolières de la mer du Nord, mais il possède la part la plus petite. Mais quand même, il produit une quantité du pétrole suffisante pour être auto-suffisant en ce qui concerne cette matière première.

Le Danemark a produit 124,8 millions de barils en 2009 en consommant seulement 62,4 millions, ce qui est la moitié de sa production.

1.1.3. Le reste de l'Europe produisant très peu de pétrole

Aucun des autres pays européens ne produit une quantité suffisante de pétrole pour ne pas être dépendant des autres pays producteurs. Mais les petits gisements se trouvent presque partout sur le territoire européen. Mais quand même, il y existe quelques pays qui ne produisent point de pétrole. Les pays qui sont entièrement dépendants des importations sont l'Islande, l'Irlande, la Moldavie, la Bosnie-et-Herzégovine, le Monténégro, la Lettonie, le Luxembourg et Malte.

⁸ CIA World Factbook, Janvier 2009, <http://www.indexmundi.com/map/?t=0&v=95&r=xx&l=en>

⁹ CIA World Factbook, Janvier 2009, <http://www.indexmundi.com/map/?t=0&v=95&r=xx&l=en>

Les pays européens qui produisent du pétrole sont classés dans le tableau¹⁰ ci-dessous:

Pays	Q ^{té} produite	% de la prod ^o européenne	Pays	Q ^{té} produite	% de la prod ^o européenne
Russie	3602550,00	61,42%	Autriche	8511,80	0,15%
Norvège	1086970,00	18,53%	Tchéquie	6580,95	0,11%
R.-Uni	679265,00	11,58%	Serbie	5350,90	0,09%
Danemark	124830,00	2,13%	Lituanie	4803,40	0,08%
Italie	60152,00	1,03%	Slovaquie	4686,60	0,08%
Allemagne	51720,50	0,88%	Portugal	3467,50	0,06%
Roumanie	44785,50	0,76%	Belgique	3285,00	0,06%
Ukraine	32996,00	0,56%	Finlande	3267,12	0,06%
Pays-Bas	27740,00	0,47%	Albanie	2557,19	0,04%
France	26710,70	0,46%	Estonie	2529,45	0,04%
Turquie	16592,90	0,28%	Grèce	2075,76	0,04%
Hongrie	15395,70	0,26%	Bulgarie	1336,27	0,02%
Biélorussie	12300,50	0,21%	Suisse	1168,73	0,02%
Pologne	11972,00	0,20%	Suède	857,75	0,01%
Espagne	10712,75	0,18%	Chypre	109,50	0,00%
Croatie	9924,35	0,17%	Slovenia	1,83	0,00%

Tableau 1.1.3. Classement des producteurs européens non-autosuffisants (quantité en milles de bariles/an)

Il est bien visible que seule la Russie représente plus que la moitié de la production européenne. Avec la Norvège et le Royaume-Uni, ils produisent presque 92% du pétrole européen. Les autres pays participent à l'extraction d'une quantité négligeable (seule l'Italie va au-delà de 1% de la production totale européenne).

1.2. La consommation de pétrole en Europe

1.2.1. Les Etats consommateurs différents des Etats producteurs

Comme on a vu dans le chapitre précédent, il existe en Europe des pays produisant une quantité de pétrole qui couvre leurs besoins, ensuite il y a des pays qui ne produisent pas suffisamment du pétrole et le dernier groupe qui n'en produit point. En ce qui concerne les pays consommateurs, il n'en existe aucun en Europe qui ne

¹⁰ Tous les chiffres sont pris de <http://www.indexmundi.com/map/?t=0&v=88&r=eu&l=en>

consomme point de pétrole. La quantité de pétrole consommé dépend du niveau du développement de chaque pays. Dans les paragraphes suivants, on va classer les pays européens d'après leur consommation totale. Le Tableau 2 (Paragraphe 1.2.1.4) va montrer la consommation par personne dans certains Etats.

1.2.1.1. La Russie, le premier consommateur en quantité de pétrole

Même si d'une partie, elle se trouve sur le continent asiatique, la partie plus développée, plus industrielle et alors plus gourmande en pétrole se trouve sur le continent européen. Cependant, on ne peut pas très bien distinguer la quantité consommée en Asie de celle en Europe. Le volume total consommé en Russie en 2009 était alors 1,064 milliards de barils par année ce qui place la Russie au 4^e rang mondial.

1.2.1.2. La grande consommation de l'Allemagne

L'Allemagne fait partie des pays les plus développés en Europe et en même temps, elle est le pays le plus gourmand en pétrole. En 2009, elle a consommé 955,6 millions de barils¹¹ de pétrole par année ce qui veut dire que l'Allemagne est le seul pays européen (sauf la Russie) qui a dépassé la limite de 2 millions de barils consommés par jour.

1.2.1.3. La France, le Royaume Uni, l'Italie, l'Espagne, le Pays Bas

C'est un groupe de pays européens qui suit l'Allemagne en ce qui concerne la consommation de pétrole. En 2009, leur besoin pétrolier variait de 2 millions barils/jour (=730 millions barils/an ; France) à 1 million barils/jour (=369 millions barils/an; Pays Bas)¹² Ces pays sont classés presque consécutivement sur l'échelle mondiale. La France se trouve alors à la 12^e position, suivie par le Royaume Uni à la 13^e, l'Italie et Espagne à la 16^e position.

¹¹ CIA World Factbook

¹² <http://www.indexmundi.com/map/?t=0&v=91&r=eu&l=en>

1.2.1.4. La consommation importante des autres pays européens

La consommation du reste de l'Europe ne surpasse dans aucun pays 1 million de barils par jour. Par contre, il y en a qui consomment très peu, leur besoin pétrolier est inférieur à 50 milles barils/jour. Le Montenegro est un Etat européen qui consomme le moins de pétrole, son usage journalier est de 450 barils (164.250 barils/an) ce qui est véritablement une petite quantité en comparaison avec leurs pays voisins. Leur consommation oscille entre 20 milles et 100 milles barils/jour.¹³

Dans le tableau ci-dessous, on peut voir le classement de quelques pays européens d'après leur consommation de pétrole¹⁴ :

Pays	Q ^{té} consommé	Q ^{té} consommée /personne	Pays	Q ^{té} consommée	Q ^{té} consommée /personne
1.Russie	1064,0	7,3	19. Tchéquie	77,7	7,5
2.Allemagne	955,6	11,6	.....	.....	.....
3.France	729,6	11,5	27.Slovaquie	29,0	5,4
4.Royaume-Uni	664,3	10,9	.....	.....	.....
5.Italie	632,2	10,7	33. Albanie	10,6	2,9
6.Espagne	584,0	13,1	34.Estonie	10,6	8,2
7.Pays-Bas	369,0	22,6	35.Bosnie-et-	9,5	2,4
8.Turquie	241,2	3,5	36.Macedonie	7,9	3,8
9.Belgique	215,7	20,3	37.Malta	6,8	17
10.Pologne	168,9	4,4	38.Islande	6,7	20,9
11.Grèce	151,7	13,5	39.Moldavie	5,3	1,4
.....	.....	.....	40.Montenegro	0,2	0,3

Tableau 1.2.1.4 La consommation du pétrole en Europe (en millions de barils/an)

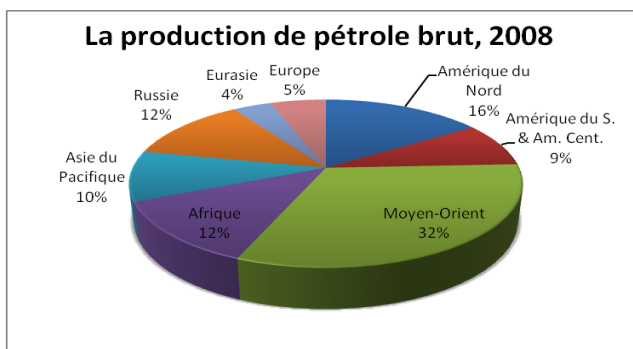
Dans ce tableau, il est bien visible que même si la Russie est le premier consommateur européen en quantité totale de pétrole, la quantité consommée par personne est plutôt faible. Ce sont les Pays-Bas, qui est l'Etat le plus gourmand en pétrole après la conversion par personne. Les Pays-Bas sont suivis par l'Islande et la Belgique, ils consomment plus de 20 millions barils/an/personne.

¹³ <http://www.indexmundi.com/map/?v=91&r=eu&l=en>

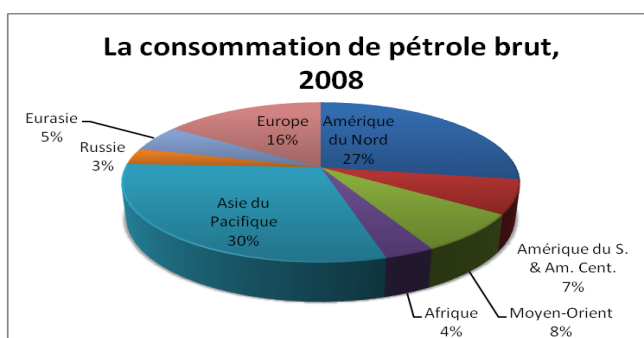
¹⁴ <http://www.indexmundi.com/map/?v=91&r=eu&l=en>

1.2.2. La part importante de la consommation européenne dans celle du monde

L'Europe est un continent qui ne participe pas beaucoup à l'extraction du pétrole. La Russie et la mer du Nord sont les seules zones avec de grandes réserves de pétrole. Mais la production pétrolière ne correspond pas du tout à sa consommation.



Graphique 1.2.1-1 La production du pétrole par région, 2008¹⁵



Graphique 1.2.2-2 La consommation du pétrole par région, 2008¹⁶

Sur ces deux graphiques, on voit que la production et la consommation ne sont pas du tout équilibrées. Le premier graphique montre que la production européenne (exceptée la Russie) atteint seulement 5% de la production mondiale, alors que si on comprend la Russie comme le pays européen, cette quantité augmente jusqu'au 17%.

Au contraire, dans le graphique montrant la consommation du pétrole, la situation est presque inverse. L'Europe représente la partie la plus importante, 16%, tandis que la Russie seule ne consomme que 3%.

¹⁵ CIA World Factbook (www.odci.gov/factbook/index.html), 2005

¹⁶ Secrétariat de la CNUCED d'après les données du Département américain de l'énergie, International Energy Annual 2005 (World Petroleum Consumption (Btu), 1980-2005)

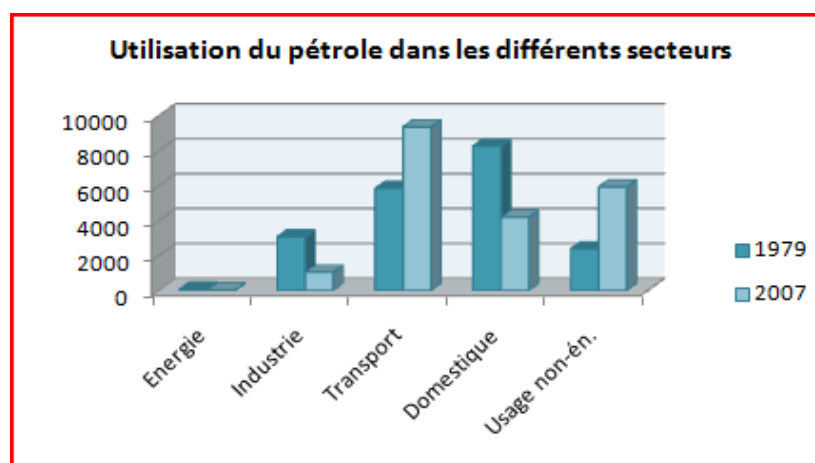
Il est alors bien visible que l'Europe et surtout l'Union européenne (dont la Norvège comme le 1^{er} producteur purement européen ne fait pas partie non plus) est presque entièrement dépendante des exportations soit de Russie ou de Norvège, soit des fournisseurs extérieurs.

1.3. La répartition de l'utilisation du pétrole d'après les secteurs d'activités

Le pétrole est présent dans la plupart des activités de l'homme. Les produits provenant du pétrole sont une matière essentielle pour la production des plastiques, des engrais et d'autre production chimique. Juste une petite part du pétrole est utilisée directement pour la combustion afin d'obtenir l'énergie électrique et la chaleur.

Dans les paragraphes suivants, on va étudier la proportion de l'utilisation du pétrole en comparaison des autres sources d'énergie dans les différents secteurs d'activité.

Comme les données parlantes de la situation globale européenne ne sont pas disponibles, on va étudier la répartition du pétrole utilisé en Belgique¹⁷ ou en France¹⁸, qui peut représenter un échantillon de la situation sur le territoire européen.



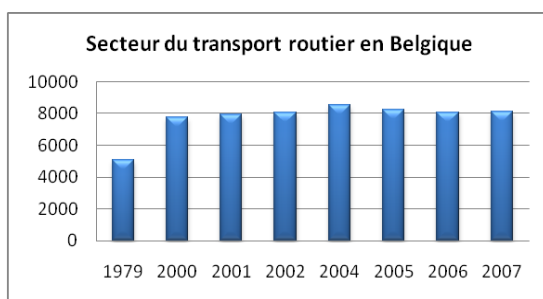
Graphique 1.3. La répartition du pétrole d'après les secteurs d'activités en Belgique en 1979 et 2007

¹⁷ <http://economie.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/energie/statistiques/prodpetrol/index.jsp>

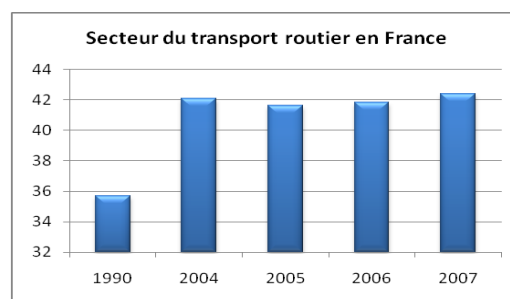
¹⁸ http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/spipwwwmedad/pdf/Bilan_energetique_pour_1_annee_2007_cle2ba984.pdf

1.3.1. Le transport

Quand on pense au pétrole, la première chose qui nous vient à l'esprit, c'est l'essence et le diesel. Ces produits sont utilisés dans le domaine de transport, ce qui est le secteur qui s'est développé le plus rapidement et le plus visiblement parmi les autres activités. C'est le prix du pétrole et des produits dérivés du pétrole qui ont permis une telle croissance du secteur de transport. L'évolution était croissante jusque dans les années 2000, mais par en regardant les chiffres de la France ou de la Belgique, on s'aperçoit que cette consommation stagne plutôt. Ceci peut être causé soit par la stagnation du secteur du transport, soit par l'utilisation des nouvelles sources d'énergie comme les biocarburants, l'hydrogène ou l'électricité.



Graphique 1.3.1.-1 Evolution de la consommation du pétrole (Unité: ktep(pci))



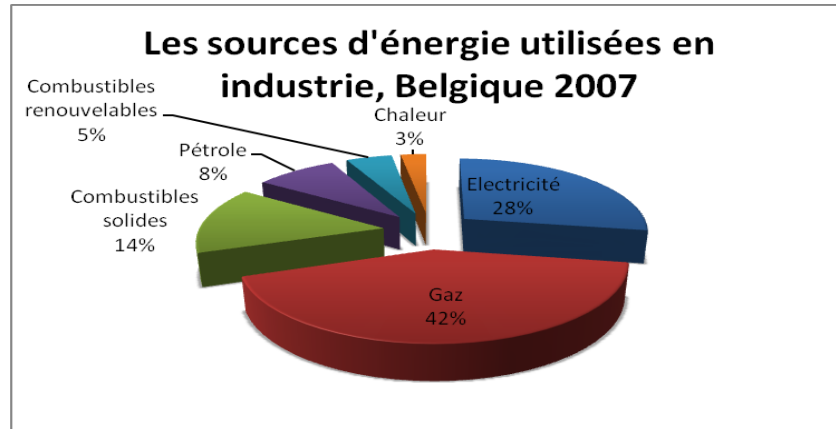
Graphique 1.3.1.-2 Evolution de la consommation du pétrole (unité: millions de tonnes)

1.3.2. L'industrie

L'industrie est un secteur consommant une grande quantité de pétrole. Elle comprend plusieurs activités, chacune exigeant une quantité du pétrole différente. Par exemple la consommation de pétrole pour la branche d'extraction des matières premières (et surtout le pétrole) va être presque négligeable en Belgique où on n'en extrait presque pas tandis qu'en Norvège, cette consommation va être maintes fois plus grande. Aussi la consommation de la branche de l'industrie chimique va être beaucoup plus importante dans les pays exploitants et élaborants le pétrole.

On voit alors que la consommation du pétrole en industrie est très relative, elle dépend de l'orientation des activités dans chaque région, dans chaque pays.

La consommation des différentes sources d'énergies dans le secteur industriel est visible sur le graphique suivant. Il concerne la situation en Belgique en 2007.



Graphique 1.3.2. La répartition des sources d'énergies en industrie en Belgique, 2007

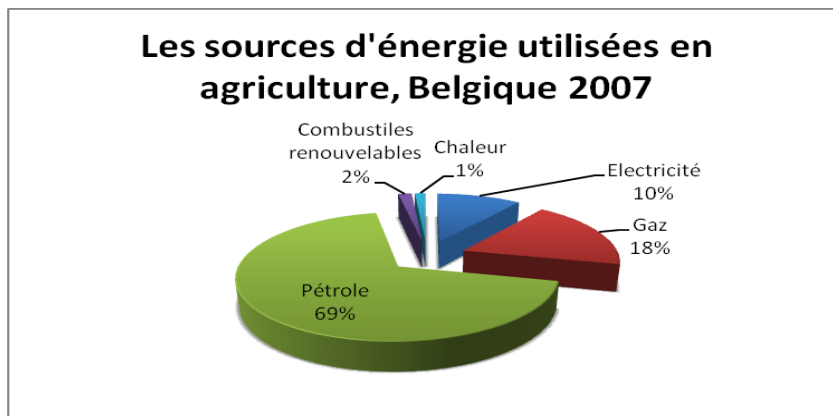
1.3.3. L'agriculture

L'agriculture est un secteur avec un grand besoin du pétrole, car la plupart de la production agricole est dépendante des produits pétroliers. Ce sont les herbicides, les pesticides et les engrais qui font une partie inséparable de l'agriculture moderne. Pour ces produits concernant directement la production agricole, on consomme environ 3% du pétrole produit.

Même si les trends d'aujourd'hui préfèrent la bioagriculture, où les engrais sont interdits et on ne donne aucune énergie artificielle aux plantes, l'agriculture elle-même ne pourrait pas exister sans pétrole. C'est parce que toute la production contemporaine est dépendante du transport et des machines agricoles fonctionnant grâce au pétrole. En plus, les aliments pour les animaux proviennent du monde entier et sont alors transités sur les bateaux et les camions. Et puis, la production finale est aussi transportée par les camions à travers le monde entier.

La production agricole est alors directement liée au transport, ce qui permet par exemple de vendre les oranges (cultivées en Espagne) en Europe centrale en plein hiver. Mais pour ça, on a besoin de beaucoup d'énergie provenant des combustibles fossiles.

L'importance du pétrole pour l'agriculture contemporaine est représentée dans le graphique ci-dessous :



Graphique 1.3.3. Les sources d'énergie utilisées en agriculture en Belgique, 2007

1.3.4. L'énergie

L'utilisation du pétrole pour produire l'électricité diminue depuis les chocs pétroliers en 1973 et 1980 et on brûle uniquement les fond de soutes pour le pétrole. Les pétroles légers sont réservés pour le carburant automobile.

Sur le Graphique 3, on voit que la consommation du pétrole pour l'usage énergétique est presque négligeable en comparaison avec les autres secteurs.

1.3.5. Les plastiques

Il ne faut pas oublier la matière la plus répandue aujourd'hui, les plastiques. Cette matière est entièrement produite des dérivées du pétrole. D'après le Graphique 3, en Belgique, une grande partie du pétrole est utilisée pour l'usage non-énergétique, par exemple pour la fabrication des plastiques. Leur consommation et utilisation sont énormes, dans la vie quotidienne, on est entouré par les produits en plastique, car c'est une matière légère, souple, résistante et moderne.

1.4. La nécessité des fournitures extérieures, les principaux fournisseurs, les oléoducs, les ports principaux

1.4.1. Seuls 4 pays européens sont autosuffisants en production de pétrole

On a déjà parlé de l'autosuffisance de certains pays européens. Seulements les 4 pays (dont seuls deux de l'Union européenne) produisent suffisamment pour couvrir leurs besoins. La Norvège produit presque le vingtuple de sa consommation. En pourcentage, elle est alors autosuffisante à 1934%. Après, c'est la Russie qui est le deuxième pays autosuffisant en pétrole. Elle consomme à peu près 13 fois plus que la Norvège et elle produit presque 3 fois plus. Son autosuffisance est alors de 364%. La production de Danemark atteint presque 160% de son consommation et celle de Royaume-Uni est de 116%.

1.4.2. Quelques pays partiellement autosuffisants

C'est seulement la Roumanie, dont les gisements assurent une autosuffisance partielle, 51%. Les 6 autres pays (Albanie, Estonie, Croatie, Hongrie, Serbie et Ukraine) couvrent leur consommation de 20 à 30% et la Biélorussie l'assure de 12%.

La France produit juste une petite quantité de pétrole, elle couvre seulement 1,72% de sa consommation. L'autosuffisance de la République tchèque est de 4,22%. Les autres pays produisent soit moins de 10% soit ne produisent point de pétrole.

Toute l'Europe excepté 4 Etats est alors majoritairement dépendante de l'import du pétrole. On est approvisionné soit par la Russie et la Norvège, soit par les Etats hors Europe.

Les pays avec une autosuffisance partielle sont classés dans le tableau suivant :

Pays	Autosuffisance	Pays	Autosuffisance	Pays	Autosuffisance
Norvège	1935%	Croatie	24%	Tchéquie	4%
Russie	365%	Serbie&Mont.	23%	Pologne	4%
Danemark	159%	Estonie	21%	Allemagne	3%
Royaume-Uni	116%	Biélorussie	13%	France	2%
Roumanie	50%	Autriche	8%	Grèce	1%
Hongrie	29%	Lituanie	6%	Slovaquie	1%
Albanie	27%	Pays-Bas	5%	Bulgarie	1%
Ukraine	24%	Italie	4%	Chypre	1%

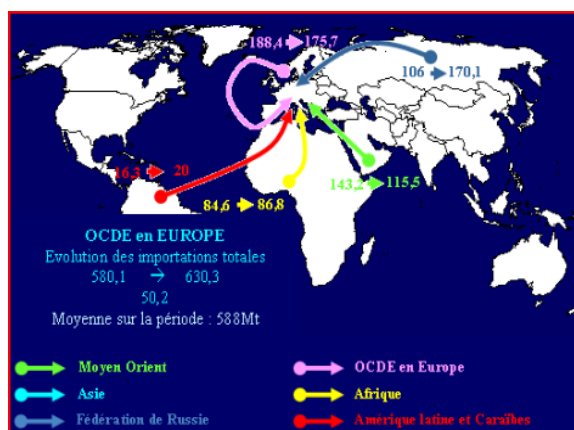
Tableau 1.4.2. L'autosuffisance pétrolière des pays européens

1.4.3. Les principaux fournisseurs extérieurs

On voit sur la carte ci-dessous les principaux flux de pétrole approvisionnant l'Europe. La carte indique aussi l'évolution des importations entre 2000 et 2005. On voit qu'en 2005, l'importateur principal était la Mer du Nord, suivit de très près par la Russie. En ce qui concerne ces deux zones, il est intéressant de regarder l'évolution de leurs importations. La quantité provenant de la Mer du Nord a baissé de 7%, tandis que celle de la Russie a augmenté de 60%.

Aussi la part des importations de Moyen-Orient a diminué, sa baisse fait 24%. Les approvisionnements provenant de l'Afrique sont restés à peu près sur le même niveau et ceux d'Amérique latine ont augmenté de 23%.

Les principaux fournisseurs sont alors les pays exploitant le pétrole dans la mer du Nord (ils assurent 31% des importations européennes), la Russie (avec la part de 30%) et le Moyen Orient (20%).



Carte 1.4.3-1 Principaux flux européens de pétrole brut (en millions de tonnes) en 2000 et 2005¹⁹

Les importations vers l'Europe	
Russie	318,5
Moyen Orient	127,6
Afrique du Nord	101,3
Afrique de l'Ouest	49,5
Amérique du Sud et Am. Centrale	25,2
Etats-Unis	24,4
Autres	14,9
Mexique	7,7
Inde	3,3
Autre Asie du pacifique	2,5
Singapour	2,4
Canada	1,6
Japon	1,2
Afrique du Sud et de l'Est	0,6
Chine	0,3

Tableau 1.4.3-2 Les importations du pétrole vers l'Europe en 2008

¹⁹ Secrétariat de la CNUCED d'après les données du COMTRADE

1.4.4. La distribution du pétrole par les oléoducs

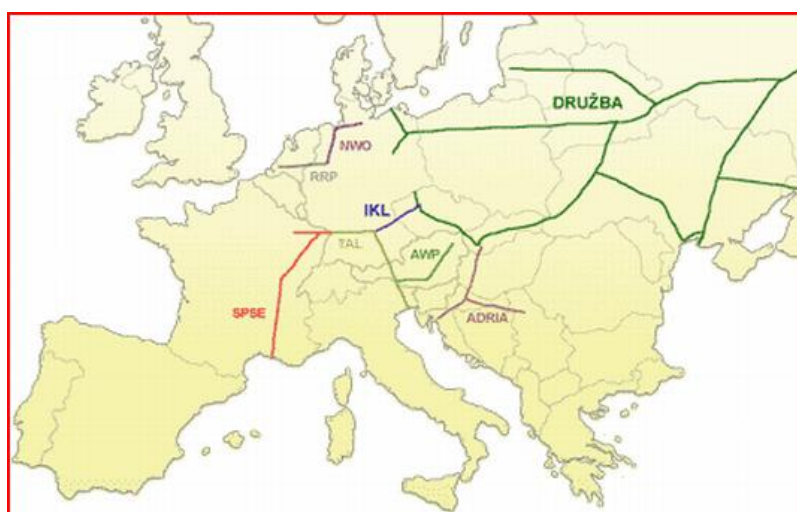
L'oléoduc le plus long et le plus connu est Droujba, c'est un oléoduc russe qui transporte le pétrole vers l'Europe. Le début de l'oléoduc est à Samara (sud-est de la Russie) où les 3 autres oléoducs s'allient (il s'agit des oléoducs de Sibérie, Oural et Kazakhstan). Il continue vers l'ouest, en Biélorussie où il se divise en 2 branches. La branche du nord continue en Pologne et en Allemagne, la branche du sud allie l'Ukraine, l'Hongrie la Slovaquie et la Tchéquie.

L'oléoduc Adria commence en Slovaquie et passe par la Hongrie vers la Croatie. Il sert à transporter le pétrole russe vers la Hongrie et la Croatie. Il permet aussi le transport dans l'autre sens, de Croatie vers la Slovaquie, mais cette possibilité n'est pas actuellement utilisée.

En République tchèque, on utilise les oléoducs Droujba et IKL (Ingolstat), qui a été construit en 1980 pour diversifier les importations de pétrole et pour nous libérer de la dépendance de la Russie. IKL commence en Allemagne où il se branche sur l'oléoduc TAL sortant du port italien Terst.

L'approvisionnement du pétrole pour la France est assuré par l'oléoduc SPSE (Société du Pipeline Sud-Européen), qui transporte le pétrole de l'Arabie Saoudite amené par les tankers dans la mer Méditerranéenne.

La carte²⁰ ci-dessous montre le réseau des oléoducs européens:



Carte 1.4.4. Le réseau européen des oléoducs

²⁰ <http://www.mero.cz/provoz/ropovodna-sit-evropy/>

1.4.5. Le pétrole arrivant en Europe en tankers

Dans les paragraphes suivants, on va mentionner quelques ports importants pour les importations de pétrole.

1.4.5.1. L'importance d'Europoort aux Pays-Bas

Il se trouve dans la ville de Rotterdam, c'est le port le plus grand du monde et en même temps, c'est un lieu d'échange de pétrole le plus important. Il se trouve aux Pays-Bas et grâce à sa position, on le nomme « la porte européenne vers le monde ». Le long de la voie navigable de longueur de 13 kilomètres, il y a deux grandes raffineries (à Rotterdam, il y en a 5 au total) et beaucoup d'établissements de l'industrie pétrochimique. Il est l'un des plus grands centres mondiaux de traitement du pétrole et en même temps la base de départ du réseau de distribution du pétrole vers l'Europe de l'Ouest et l'Europe du Nord.

1.4.5.2. Le port d'Anvers en Belgique

Ce port belge se classe au 2^e rang européen. Il est caractéristique par le nombre des multinationales chimiques qui se sont installées ici. En 2008, on a construit un nouveau terminal qui est capable de stocker les produits chimiques (les produits pétroliers ainsi que le gaz) de volume de 110 000 m³.

1.4.5.3. Les 3 grands ports en France

Fos-Lavéra²¹ est un port à 70 km de Marseille, il est le troisième plus grand port servant au transbordement du pétrole. Il occupe 10 000 ha et il est spécifique par sa plate-forme de production pétrolière, chimique et sidérurgique. En plus, il a un grand atout, un réseau de communications terrestres et aériennes vers toute l'Europe.

Comme les deux autres ports importants, on peut nommer Dunkerque et Le Havre.

1.4.5.4. Les autres ports clefs pour les importations de pétrole

Pour le transbordement du pétrole importé du Moyen-Orient, on utilise surtout les ports Fos-Lavéra en France et le port Terst en Italie. Mais il faut se rendre compte que

²¹ <http://www.gie-adeFrance.fr/fr/membres-et-partenaires/grand-port-maritime-de-marseille-fos.html>

dans chaque pays maritime, on peut trouver au minimum un port avec une raffinerie plus au moins importante.

On a vu que le pétrole est aujourd'hui utilisé presque dans chaque partie de l'activité humaine. Surtout dans les pays développés en Europe, on consomme une grande quantité (16% de la consommation mondiale) du pétrole en produisant moins d'un tiers de cette quantité (la Russie n'est pas compris dans ce pourcentage). La part de la production européenne dans le monde est seulement 5% qui sont assurés par les 3 plus grands producteurs pétroliers comme la Norvège, le Royaume-Uni et le Danemark. Le reste du continent produit une quantité presque négligeable à l'échelle mondiale et même européenne. C'est pourquoi la majorité des pays européens est dépendante des importations. Elles sont assurées soit par la Norvège et la Russie, soit par les pays sur les autres continents, comme l'Afrique du Nord et de l'Ouest, le Moyen Orient, l'Amérique centrale ou les Etats Unis.

Le moyen le plus répandu et le plus facile de distribution du pétrole est le système des oléoducs, qui est présent sur tout le continent. L'oléoduc le plus long est Droujba, il distribue le pétrole de la Russie vers les pays de l'Europe de l'Est et aussi vers la Pologne et l'Allemagne. Droujba est intégré à plusieurs oléoducs qui assurent la distribution vers les autres pays.

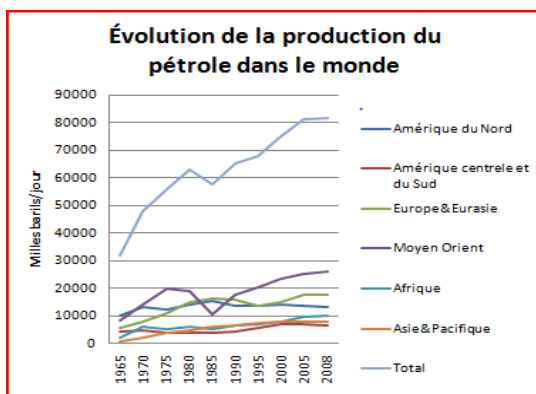
Les exportations des régions d'outre-mer se font par les tankers qui utilisent un grand nombre de ports où on trouve souvent des raffineries. Les 3 ports les plus importants sont Europort, Rotterdam et Fos-Lavéra. Après le déchargement du pétrole dans les ports, on le distribue vers les pays consommateurs soit par le système des oléoducs, soit dans les wagons spéciaux sur le chemin de fer ou dans les camions-citernes.

2. Partie II : Les enjeux liés au pétrole auxquels l'Europe doit faire face

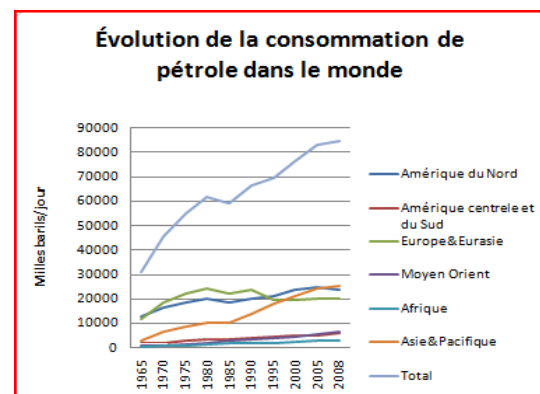
2.1. La consommation européenne est 4 fois plus grande que la production

Les pays européens sont en majorité dépendant des importations de pétrole de la Russie, des Etats exploitant le pétrole dans la mer du Nord, du Moyen Orient et d'Afrique. La plupart des pays européens ne sont pas capables de couvrir leur besoin en pétrole mais malgré ça, leur consommation augmente toujours.

On observe sur les graphiques suivants la production et la consommation en Europe comparées au reste du monde.



Graphique 2.1-1 La production du pétrole dans le monde



Graphique 2.1-2 La consommation de pétrole dans le monde

On voit que la consommation totale suit à peu près les tendances de la production totale. Mais pour comprendre la situation européenne, il faut regarder les courbes vertes et se rendre compte qu'elles ne représentent pas seulement les pays européens mais aussi l'Eurasie, alors la Russie. Ce pays n'est pas purement européen (on peut le considérer alors comme le fournisseur extérieur) et en outre, il produit plus que trois fois plus de ce qu'il consomme. La production totale de l'Europe et l'Eurasie (qui est elle-même plus petite que la consommation) est alors fortement influencée par la production russe.

Dans les paragraphes suivants, on va étudier les différentes évolutions de la consommation et de la production sur le continent européen avec l'accent particulier sur le rôle de la Russie et de la Norvège.

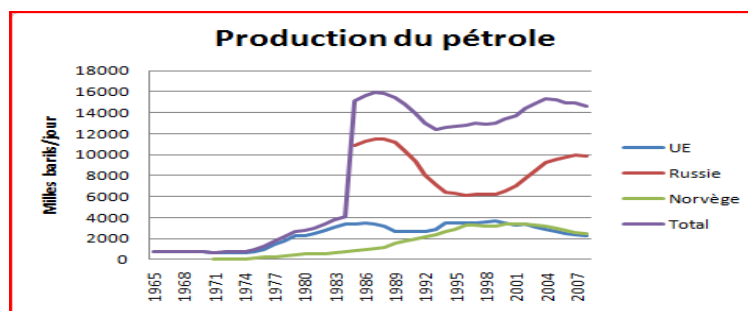
2.1.1. La production de l'UE et de la Norvège diminue depuis l'an 2000

Le graphique ci-dessous montre l'évolution de la production du pétrole en UE, en Russie et en Norvège. La Norvège a commencé à extraire le pétrole en 1971, la quantité produite en Russie est connue dès 1985.

On voit qu'en 1965, les pays de l'Union Européenne ont produit environ 700 milles barils par jour. Cette quantité ne changeait presque pas pendant 10 années. C'était en 1976 où la production a commencé à croître. En 1986 elle a atteint le quantuple de sa production avant 20 ans.

Ensuite, un acteur très important arrive en scène, la Russie. En 1987, elle a atteint le maximum de l'extraction, presque 11,5 millions de barils/jour. Ce maximum est suivi par une baisse rapide, jusqu'à 6 millions de barils. Cette diminution a duré de 1994 à 2001. Ensuite, l'extraction recommençait à augmenter. En 2010, elle se trouve à peu près à 10 millions de barils/jour.

Mais malgré l'augmentation de la production en Russie, on remarque la baisse de la production totale dès 2004, car l'extraction en Norvège et aux Etats de l'UE diminue peu à peu.



Graphique 2.1.1. L'évolution de la production du pétrole en Europe (y compris la Russie) entre 1965 et 2008²²

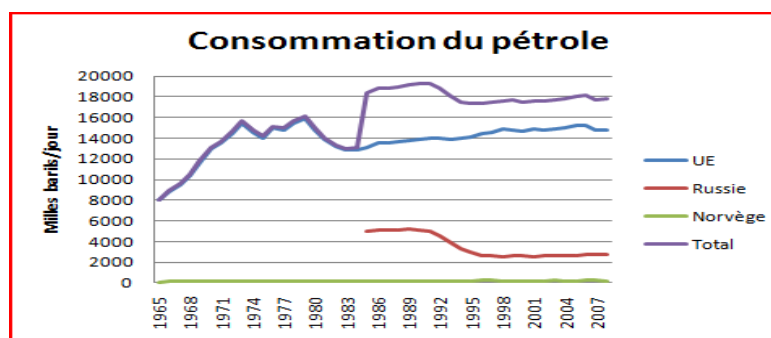
²² <http://www.bp.com/sectiongenericarticle.do?categoryId=9023771&contentId=7044470>
Statistical_review_of_world_energy_full_report_2009

2.1.2. La consommation européenne augmente

En observant le graphique ci-dessous, on voit que les pays ont changé leurs rôles. La Norvège, dont la production est importante (voir Graphique 1) n'est presque pas visible sur le graphique représentant la consommation. Celle-ci se trouve toujours sur environ 200 milles barils/jour.

En comparant ces deux graphes, on constate que la Russie et l'Union européenne se sont échangées leurs positions. La Russie, le producteur le plus important, a consommé 5 millions barils/jour et sa consommation a diminué avec la baisse de la production en 1992. Même si après 6 années, l'extraction recommençait à augmenter, la consommation restait sur le même niveau qu'en 1992.

Contrairement, même si la production en UE n'a jamais surpassé le niveau de 4 millions barils/jour et actuellement, elle se trouve en régression, la consommation augmentait régulièrement de 1983 jusqu'en 2006. En 2007 et 2008, elle a diminué un peu.



Graphique 2.1.2. L'évolution de la consommation du pétrole en Europe (y compris la Russie) entre 1965 et 2008²³

2.1.3. Les 4 principales raisons de la consommation croissante

2.1.3.1. Croissance de la population

Pendant le siècle dernier, la population européenne a presque doublé. En 1900, elle était de 408 millions de personnes, tandis qu'en 1998, elle a atteint le nombre 729 millions de personnes. Cette augmentation de la population avait certainement un impact sur la consommation du pétrole brut ainsi que des produits pétroliers.

²³ <http://www.bp.com/sectiongenericarticle.do?categoryId=9023771&contentId=7044470>
Statistical_review_of_world_energy_full_report_2009

2.1.3.2. Émergence des nouveaux pays industrialisés

Le développement économique des pays engendre une forte consommation de pétrole, car cette expansion est bien-sûr liée avec l'industrie. Les pays où la croissance de la consommation du pétrole (de 1965 à 2008) est la plus marquante sont la Pologne, la Grèce, l'Espagne, la Belgique, les Pays-Bas.

2.1.3.3. Expansion du secteur du transport

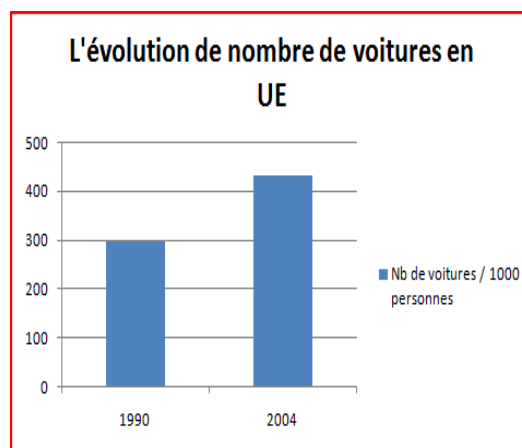
L'expansion du transport comme une raison de la consommation du pétrole croissante est tout à fait valable pour les pays européens.

Cette évolution est causée par la mondialisation de l'économie et du commerce, on a besoin d'utiliser plus de véhicules servant à transporter les matières premières ou les marchandises. De plus, avec l'expansion du tourisme et les voyages en général, l'Europe connaît un vrai épanouissement des voitures.

L'évolution du secteur du transport peut être très bien illustrée par les chiffres décrivant le changement du nombre de voitures pour 1000 personnes dans certains pays de l'UE :

Pays	1990	2004	Evolution en %
Allemagne	445	546	22,70
Belgique	387	467	20,67
Danemark	309	354	14,56
Estonie	154	350	127,27
France	414	491	18,60
Irlande	226	385	70,35
Lituanie	133	384	188,72
Malte	298	525	76,17
Pologne	138	314	127,54
Tchèque	234	373	59,40

Tableau 2.1.3.3.-1 L'évolution du nombre de voitures pour 1000 personnes entre 1990 et 2004



Graphique 2.1.3.3.-2 Evolution de nombre de voitures en UE entre 1990 et 2004

2.1.3.4. Le manque d'alternatives comparables

Il existe aujourd'hui une forte tradition issue de l'utilisation du pétrole qui n'est pas du tout facile à rompre. En plus, il existe vraiment peu d'alternatives comparables au pétrole, qui est utilisé surtout dans les deux domaines principaux : l'énergie et la chimie (avant tout pour la production des matières plastiques).

Dans le domaine de la chimie, on peut évoquer une utilisation possible des substituants végétaux, on parle de la « chimie verte ». Il est possible d'utiliser les substituants végétaux aussi pour la production de l'énergie. Dans ce cas là, on parle des agrocarburants ou biocarburants. D'après l'étude de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE), on estime qu'en 2030, on peut couvrir 15% des besoins européens par l'énergie provenant des agrocarburants. Mais il existe beaucoup d'arguments contre les biocarburants. Par exemple, pour la production d'un litre de biocarburant, il est nécessaire de consommer 2500 litres d'eau. En plus, la production des agrocarburants demande la consommation des énergies fossiles pour la culture, le fumage, le transport.

Un deuxième moyen possible pour obtenir l'énergie, c'est l'hydrogène. Mais celui-ci n'est pas une vraie source énergétique, il est plutôt un vecteur comme l'électricité, car il faut d'abord le produire chimiquement pour pouvoir l'utiliser.

2.2. La production du pétrole tend vers sa fin en Europe (Russie incluse)

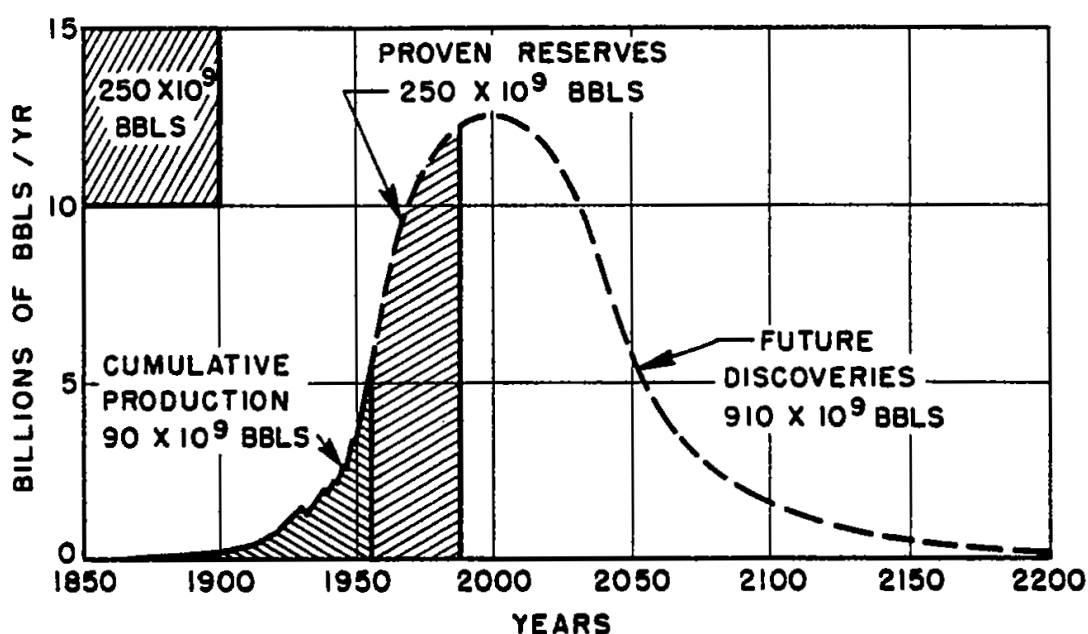
2.2.1. Théorie du pic de production

Le pétrole est une source d'énergie non-renouvelable, ça veut dire qu'il est possible de l'épuiser dans un horizon de temps de quelques siècles au maximum mais son renouvellement éventuel prendrait beaucoup plus de temps.

On peut parler du pic pétrolier d'un gisement concret, d'un pays, d'une région ou bien du pic mondial, qui englobe tous les gisements sur la Terre. Mais il est très difficile de prévoir la date concrète de l'épuisement des stocks, car elle dépend de plusieurs facteurs, comme le volume des stocks, qu'on ne connaît pas précisément, la vitesse et la quantité du pétrole extrait.

Le terme « pic pétrolier » désigne la situation où l'extraction atteint son maximum et elle commence à diminuer. La représentation graphique de l'exploitation dans un gisement de pétrole suit la courbe de Hubbert²⁴ (courbe en cloche). Cela veut dire, que l'extraction d'un gisement augmente régulièrement jusqu'au moment où on épuise la moitié des stocks. On appelle ce moment « le pic pétrolier » ou « le pic de Hubert ». Après ce point, l'extraction devient plus difficile et elle diminue jusqu'au moment où il est trop cher de continuer, on devrait fournir plus d'énergie qu'on en obtiendrait. On abandonne alors le gisement avec les restes de pétrole.

La courbe de Hubbert est représentée sur le graphique²⁵ suivant, le pic pétrolier mondial était prévu pour l'an 2000 environ:



Graphique 2.2.1. Courbe en cloche de la production, telle que suggérée par M. King Hubbert en 1956

Le pic pétrolier et ses conséquences concernent le monde entier, qui est habitué à l'accessibilité facile au pétrole. Il est évident que les stocks sont épuisables et que la vitesse des découvertes ne suffit pas pour satisfaire la demande. D'après Kjell Aleklett²⁶, „il y a cinquante ans, on consommait 4 milliards de barils de pétrole par an dans le monde et le taux de découverte (la vitesse à laquelle on découvre de nouveaux

²⁴ Marion King Hubbert – géophysicien américain, il travailla dans les laboratoires de recherche de Shell à Houston

²⁵ <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4e/Hubbert-fig-20.png>

²⁶ Kjell Aleklett - professeur de physique à l'Université d'Uppsala, en Suède, et président de l'ASPO (Association for the Study of Peak Oil and Gas)

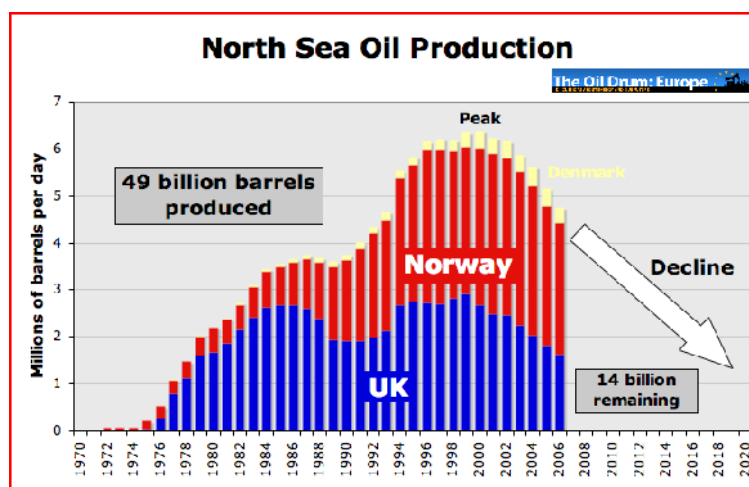
gisements) était d'environ 30 milliards de barils par an. Aujourd'hui nous en consommons 30 milliards et le taux de découverte se rapproche de 4 milliards par an“.

Comme la consommation augmente depuis les premières découvertes et les stocks diminuent rapidement, on a toujours besoin de trouver des nouveaux gisements. Mais ces recherches sont très exigeantes en énergie et en financement, le taux de découverte est alors beaucoup plus bas qu'auparavant où on a découvert un gisement en trouvant une mare de pétrole directement sur le sol.

2.2.1.1. La mer du Nord a dépassé son pic pétrolier

Sur le Graphique 7 représentant la production du pétrole en Europe, on voit que la production de la Norvège a atteint son maximum en 2001 et elle diminue depuis cette année. Cette situation est semblable pour les autres Etats exploitants le pétrole dans la mer du Nord (Royaume-Uni et le Danemark).

Sur le graphique suivant, on représente la production détaillée pour chacun de ces Etats :



Graphique 2.2.1.1. La production dans la mer du Nord²⁷

En ce qui concerne le Royaume-Uni, on voit deux points maximum, le premier en 1986 et le second en 1999. Le premier était causé par l'investissement non-suffisant de l'industrie pétrolière et par l'explosion sur l'installation pétrolière Piper Alpha en 1998. Le second maximum est dû à l'épuisement des stocks de pétrole. Depuis 1999, le

²⁷ <http://europe.theoildrum.com/>

Royaume-Uni n'est pas capable de mettre en marche les nouveaux gisements qui couvriraient la baisse de la production et on suppose que ce trend ne va pas changer.

La production de la Norvège suit la courbe de Hubbert, elle a augmenté jusqu'à 2001 où elle a atteint son maximum et elle diminue depuis ce temps-là. Aujourd'hui, elle non plus n'est pas capable de couvrir la diminution de la production. Mais quand-même, comme les gisements se trouvent sur le littoral, il existe plus de chances de trouver les nouveaux stocks que dans le cas du R-U.

2.2.1.2. La Russie se trouve près du pic pétrolier

Les prévisions concernant la Russie disent que sa production devrait atteindre le maximum entre les années 2007 et 2015. On entend des opinions que la production se trouve déjà à son maximum. Cette théorie est soutenue par les chiffres de 2008, car la production de cette année a diminué après de nombreuses années de croissance.

D'après le centre de recherche Bernstein Research²⁸, la production de la Russie va commencer à stagner en 2010, parce que les gisements perdent leur capacité de produire le pétrole et pour cette année, on planifie d'ouvrir seulement un nouveau gisement contre les 8 ouverts en 2009, qui ont permis la réaugmentation de la production en 2009 après la baisse en 2008.

2.2.1.3. Seuls quelques Etats non-européens sont avant le pic pétrolier

Les grands producteurs de pétrole comme les Etats-Unis, la mer du Nord ou actuellement la Russie ont déjà atteint le pic de Hubbert. Les nouvelles recherches prendraient beaucoup de finances et d'énergie.

Il existe seuls quelques Etats non-européens qui ont le potentiel pour produire plus de pétrole qu'avant. Ces pays sont l'Arabie Saoudite, l'Irak, le Koweït, les Emirats Arabes Unis, le Kazakhstan et la Bolivie. Aujourd'hui, la production de ces pays et des gisements en eau profonde devra compenser le déclin de 59 pays et la demande grandissante du reste du monde.

²⁸ <http://www.energybulletin.cz/?q=clanek/ruska-produkce-ropy-se-mohla-v-roce-2010-propadnout-az-o-4-procenta>

2.2.2. Pic de consommation

Quand on parle du pic de production de pétrole, on doit aussi mentionner un pic de consommation, ça veut dire que la demande peut cesser d'augmenter ou bien elle pourrait diminuer. Cette tendance est visible dans la représentation de la consommation européenne (Graphique 8), mais elle ne concerne que les 3 dernières années. Il est alors trop tôt pour faire une conclusion, car on ne connaît pas l'évolution suivante.

La théorie du pic de consommation est soutenue par Fatih Birol²⁹. D'après lui, la consommation de pétrole dans les pays riches (E-U, Europe, Japon) était maximale en 2006 et 2007 et elle ne va plus jamais atteindre ce niveau-là, car on augmente le rendement énergétique et on bénéficie de plus en plus d'alternatives au pétrole.

D'après lui, la consommation dans les pays d'Organisation de coopération et de développement économiques (l'OCDE) peut varier un peu, mais le trend va être décroissant. C'est dans les pays dont les économies sont en développement comme la Chine et l'Inde, où la consommation va continuer d'augmenter. Les mêmes conclusions se sont induites de la recherche de l'Agence Internationale de l'Energie (l'AIE), selon laquelle la consommation mondiale va augmenter cette année, mais la consommation des pays de l'OCDE ne va pas être différente de celle de l'année dernière (cependant, il y a ainsi l'impact conjonctuel de la crise économique qui réduit légèrement la consommation).

2.2.3. La production peut se montrer sous forme d'un plateau

Il est sûr, que le pétrole est une source d'énergie non-renouvelable, mais les avis sur la forme du déclin diffèrent. Les défenseurs de la théorie du pic pétrolier prévoient l'extraction maximale après l'épuisement d'une moitié des réserves suivi par la baisse de la production.

Une autre théorie suppose, que la production ne va pas diminuer immédiatement après l'obtention de la production maximale, mais qu'elle va rester sur le même niveau pendant quelques années et puis, elle va baisser rapidement. Cette théorie est défendu

²⁹ L'économiste principal de l'AIE (l'Agence Internationale de l'Energie)

par exemple par des spécialistes comme J. Laherrère³⁰ ou par le Saoudien Sadad Al-Husseini³¹. Pour lui, la production de pétrole a atteint son maximum, et jusqu'en 2020 environ, la production restera à peu près stable. Il s'agit donc plus d'un plateau de production que d'un pic. Après cette date, il pronostique une baisse assez forte de la production.

2.3. Les conflits entre la Russie et l'Ukraine menacent les importations de pétrole en Europe³²

On pense souvent que le conflit entre la Russie et l'Ukraine et surtout la cause des crises énergétiques de l'Ukraine sont dûs à la politique néo-impériale de la Russie, qu'elle réalise à l'égard de l'Ukraine. Mais pour comprendre la situation contemporaine, il faut regarder un peu dans l'histoire.

Les débuts des crises énergétiques de l'Ukraine ont commencé dans les années 1970 et sont liés avec la crise pétrolière. Tandis que dans les pays développés cette crise a signifié une impulsion à diminuer la consommation, l'Union soviétique ne l'a presque pas remarquée et sa consommation n'a cessé d'augmenter. Elle croissait surtout en Ukraine où il y avait une part importante de l'industrie lourde et l'industrie d'armes qui étaient très exigeantes énergétiquement mais en même temps, sa production de pétrole couvrait seulement 8% de la consommation. L'Ukraine était alors dépendante des importations de la Russie et du Turkmenistan.

Dans les années suivantes, la consommation de pétrole a diminué (de 63 millions tonnes en 1990 à 10 millions tonnes en 2000). Les importations de pétrole ont diminué proportionnellement avec la régression de la consommation. Mais la dépendance des importations restait sur le même niveau ou bien elle a augmenté encore.

L'Ukraine n'était pas capable de payer les matières premières (le pétrole et le gaz) et en plus, la Russie a annulé les dotations aux prix des deux commodités. En plus, après la chute de l'URSS, la Russie a déclaré, quelle allait considérer l'Ukraine comme n'importe quel autre Etat en ce qui concerne les prix. La situation économique de

³⁰ <http://aspofrance.viabloga.com/files/MinesdeParis-22Mai08.pdf>

³¹ ancien responsable de l'exploration à la Saudi Aramco

³² Energie pro Evropu; B. Litera, B. Makyta, K. Hirman, J. Vykoumal, J. Wanner; Eurolex Bohemia, Praha 2006, p.73

l'Ukraine n'était pas du tout prête à cette hausse de prix et ce problème était résolu en 1992 quand la Russie a accepté le paiement du pétrole et du gaz par le troc (paiement par des marchandises comme le sucre, les machines agricoles ou les produits métalliques).

Depuis 1993, les discussions de prix de ces deux commodités et des prix de leur transport sur le territoire ukrainien sont un facteur stable dans les relations entre la Russie et l'Ukraine. Comme l'Ukraine a une position stratégique dans le transport des matières premières russes, les désaccords éventuels peuvent causer de grands problèmes pour l'Europe centrale et l'Europe de l'Ouest, qui sont les utilisateurs du pétrole d'une branche de l'oléoduc Droujba passant par le territoire ukrainien. En cas de blocage du transport par l'oléoduc, la Russie ne pourrait pas vendre ses commodités et d'une autre côté, l'Europe se trouverait sans la part importante des importations de pétrole.

Les deux pays sont conscient de la position spécifique de l'Ukraine pour le transport du pétrole et du gaz russe ce qui les force à conclure un accord concernant les prix et les conditions de transport. Mais comme les droits de transit en Ukraine sont trop élevés, et la dépendance de l'Ukraine sur la Russie trop grande, les deux pays tentent de diversifier les possibilités de transit et des nouveaux fournisseurs possibles.

Pourtant, le 21 avril 2010, un accord³³ a été conclu entre les présidents Viktor Ianoukovitch et Dmitri Medvedev. Cet accord consiste en la réduction du prix du gaz de 30% (pourtant pas plus de 100\$/1000m³) pour l'Ukraine pour les 10 prochaines années. En retour, Kiev accepte de maintenir la flotte de l'armée russe dans le port de Sébastopol, en Crimée jusqu'à l'année 2042.

³³ <http://www.euractiv.cz/energetika/clanek/ruska-flotila-zustane-na-krymu-a-ukrajinci-usetri-za-plyn-007403>
<http://www.rfi.fr/contenu/20100422-accord-surprise-le-gaz-sebastopol-entre-russie-ukraine>

2.4.L'utilisation du pétrole a un impact grave sur l'environnement

Toutes les phases de l'exploitation et de l'utilisation du pétrole entraînent avec elles des risques de pollution de l'environnement. On peut réduire certains de ces impacts par le comportement vigilant. Le problème le plus grave et le plus visible est la marée noire (autrement dit un déversement volontaire ou accidentel d'une importante quantité de pétrole dans les océans ou mers). C'est une véritable catastrophe pour les régions touchées. Les pollutions ont un impact global à la fois écologique, économique et sanitaire. Les marées noires ne concernent pas seulement la mer, car elles sont souvent ramenées vers la côte par l'effet des marées, des vents ou des courants.

2.4.1. Les impacts graves des accidents pendant l'extraction

Déjà la phase de l'exploitation d'un gisement peut être dangereuse pour certaines régions, on a peur de l'impact sur l'écosystème. Ces risques peuvent être allégés ou éliminés par le comportement prudent et respectueux de l'environnement, mais quand-même, on a fermé quelques régions fragiles à cause de la crainte de la destruction de l'écosystème.

S'il s'agit de l'extraction en pleine mer (sur une plate-forme pétrolière), il y a toujours le risque d'une marée noire.

On peut citer deux grands accidents sur les plate-formes dans la mer du Nord. L'accident le plus grave dans l'histoire de la Norvège s'est passé en 1977, il s'agissait d'une explosion sur la plate-forme Bravo. Lors cet accident, il s'est échappé environ 12 milles m³ de pétrole. Le deuxième accident s'est passé en 2007, lors du transbordement du pétrole depuis la plateforme vers un navire. Pendant cet accident, il s'est échappé presque 4 milles m³ de pétrole.³⁴

2.4.2. De nombreux accidents des tankers

Le transport du pétrole par les tankers est une possibilité avec le risque le plus grand de pollution. Les impacts de l'accident d'un navire transportant le pétrole sont très graves en raison de la quantité de pétrole transporté.

³⁴ <http://tempsreel.nouvelobs.com/actualite/planete/20071212.OBS9842/norvege-grosse-fuite-de-petrole-sur-une-plateforme.html>

Voici la carte³⁵ montrant les marées noires les plus importantes sur le territoire européen :



Carte 2.4.2. Carte des principaux déversements pétroliers depuis 1967.

On voit que la zone la plus touchée est la Bretagne. C'était ici, où l'accident le plus grave s'est produit. C'était en mars 1978, 227 000 tonnes de pétrole ont échappé et polluaient 360 km de côtes entre Brest et Saint-Brieuc. Cet accident avait des impacts écologiques très graves.

En réaction à ces accidents et surtout des impacts sur l'environnement, on a adapté en Europe quelques mesures³⁶ pour la prévention et la lutte contre les marées noires. Par exemple, les pays contrôlent la maintenance et la sécurité sur le bateau et chaque défaut est passible d'une amende. Les bateaux doivent aussi avoir des doubles-coques, pour réduire le risque de l'échappée du pétrole en cas d'accident. En plus, on a l'obligation de suivre les navires et de notifier leurs positions.

³⁵ http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d7/Oil_spills_world_map-fr.jpg

³⁶ On parle des paquets de mesures appelés Erika 1, Erika 2 et Erika 3 (adopté en 2009) Le nom Erika est le nom d'un navire à l'origine d'une marée noire en décembre 1999

Le port de Rotterdam et les autres grands port européens préfèrent les navires répondants au label Green Award³⁷, lesquels voient leurs taxes portuaires réduites de 5%. Le Green Award est la garantie de la sécurité et de la propreté du navire.

2.4.3. La pollution de l'environnement causée par la combustion du pétrole ou par les produits pétroliers

La combustion du pétrole a des conséquences inquiétantes pour l'environnement. C'est avant tout la libération de dioxyde de carbone et de dioxyde de soufre. Ce dernier, on peut le réduire par la désulfuration des carburants. Mais l'émission de dioxyde de carbone est un facteur omniprésent, en ce qui concerne la combustion du pétrole et il a un impact sur la pollution de l'air.

Comme l'Union européenne est consciente des risques liés à la pollution de l'environnement, elle a adopté des mesures pour maintenir l'environnement aussi propre que possible. Ces règles concernent la réduction des polluants nocifs, du pétrole aux pesticides. « En 2009, l'Union européenne a adopté une loi obligeant les stations-service à mettre en place des systèmes qui capteront et recycleront ces émissions nocives, et elle a également introduit de nouvelles règles visant à assurer que les agriculteurs veillent à ne pas nuire à la santé humaine, à la faune, à la flore et à l'environnement lorsqu'ils utilisent des pesticides pour améliorer le rendement des cultures »³⁸

En France, on a aussi adopté une politique du pollueur-payeur, ça veut dire que celui qui par son comportement pollue l'environnement, doit payer plus que celui qui utilise des moyens moins polluants. Dans cette optique, les équipements et produits polluants sont plus taxés que des produits dits *écologiques*. Cette politique concerne aussi les marées noires; dans ce cas, le pollueur est censé assumer le nettoyage des zones contaminées.

La France et l'Allemagne se sont mis en accord en ce qui concerne la réduction de l'émissions des gaz à effet de serre. (voir leur Déclaration commune en annexe).

³⁷ <http://www.greenaward.org/>

³⁸ <http://ec.europa.eu/publications/booklets/others/85/fr.pdf>

On a vu que la consommation de pétrole a augmenté jusqu'à maintenant et on ne connaît pas l'évolution suivante. Une des théories dit que la consommation va stagner sur le niveau actuel, l'autre prévoit l'augmentation ultérieure. Le problème est que la consommation européenne excède sa propre production et en plus, la région pétrolière européenne la plus importante, la mer du Nord, a passé son pic pétrolier, ça veut dire que sa production diminue toujours. L'Europe va alors être de plus en plus dépendante de la Russie (dont le pic pétrolier est proche) ou des pays du Moyen-Orient, qui ont les seuls le potentiel de produire plus qu'avant, or c'est une région relativement instable actuellement.

En ce qui concerne l'approvisionnement en pétrole, il faut se rendre compte que le pétrole est une source de richesse pour les pays fournisseurs et une matière première nécessaire pour l'évolution de l'économie des pays acheteurs. Il est alors une cause fréquente des conflits économiques ou politiques entre les Etats. Sur le territoire européen, c'est la relation entre la Russie et l'Ukraine, qui rend difficile l'approvisionnement du pétrole vers les autres pays de l'Europe. La raison principale est l'incapacité de l'Ukraine à payer ses dettes et en même temps sa position stratégique pour le transport du pétrole russe qui force la Russie à faire des concessions. Cependant, très récemment, un accord a été trouvé, la Russie accordant un tarif préférentiel à l'Ukraine.

Un enjeu global est la pollution de l'environnement liée à l'utilisation du pétrole. Cette pollution peut concerner l'eau (les marées noires causées par les accidents sur les plate-formes pétrolières ou les accidents des tankers), l'air (causé par l'émission du dioxyde de carbone pendant la combustion) ou la nature (la destruction de la nature en région de l'extraction). C'est pourquoi on a adopté des politiques de protection de l'environnement en Europe qui bonifient les acteurs non-polluants et qui essaient de trouver des sources d'énergie plus sûres.

3. Partie III : Les tentatives de diversification dans l’approvisionnement et dans la production d’énergie

On a vu que la consommation du pétrole est aujourd’hui très importante et on doit faire face aux problèmes actuels. Les deux tendances les plus importantes sont contradictoires en même temps. La première est l’effort de reculer le pic pétrolier pour pouvoir utiliser le pétrole plus longtemps et donc de ne pas devoir changer la technologie actuelle qui est dépendante du pétrole. La seconde tendance est de protéger l’environnement, car la combustion des produits pétroliers est liée avec l’émission des gaz à effet de serre.

Dans cette troisième partie, on va analyser les possibilités de la diversification de l’approvisionnement en pétrole et aussi plusieurs possibilités de diversification de la production d’énergie, d’un point de vue conservateur (l’utilisation maximale possible de pétrole) et d’un point de vue protégeant l’environnement (développement de l’utilisation des énergies renouvelables).

3.1. Les réserves de pétrole et les nouvelles possibilités d’extraction du pétrole

3.1.1. Les réserves de pétrole peuvent suffire pour 60 ans

Le pic pétrolier sert comme « un mot magique », on imagine toujours que c’est la fin du pétrole, mais cette opinion ne doit pas être forcément vraie. Le pic pétrolier signifie, que les stocks diminuent de moitié et après, l’extraction va continuer encore, mais en diminuant et de façon de plus en plus difficile.

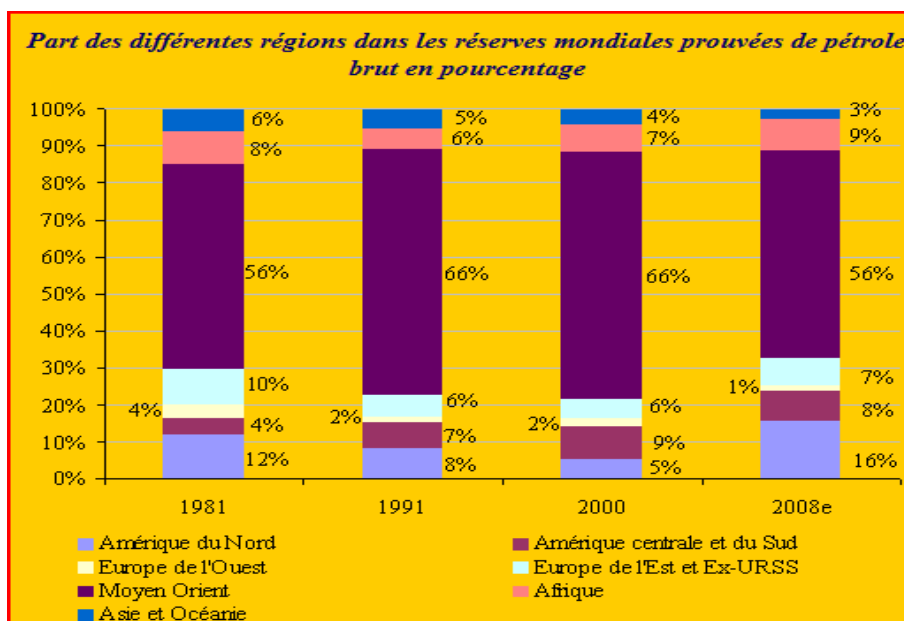
Les estimations des réserves évoluent toujours et elle n’étaient jamais aussi grandes qu’aujourd’hui. Elles varient entre 140 Gt (giga tonnes, équivalent à 1050 giga barils) d’après le Oil and Gas Journal (OGJ) et 160 Gt (1200 Gb) d’après l’US Geological Survey (USGS). Avec ces stocks et la consommation actuelle, on peut produire encore entre 53 et 63 années³⁹.

³⁹ <http://unctad.org/infocomm/francais/petrole/descript.htm#reserves>

Cependant, en calculant la consommation mondiale cumulée jusqu'à aujourd'hui (110 Gt = 825 Gb), on voit qu'elle est un peu inférieure aux réserves prouvées. Ça veut dire, qu'on va bientôt arriver à l'égalité entre réserves et pétrole consommé, et (en se basant sur la théorie de Hubbert) on peut s'attendre à la baisse de la production et peut-être à la crise pétrolière.

Pourtant, en ce qui concerne les stocks, il faut se rendre compte du fait, qu'on n'a pas encore exploré tout le terrain. Dans le monde entier, il y a des zones dites "d'off shore" profond, on a exploré seulement une petite partie (2,3 millions de kilomètres carrés pour une surface totale de 55 millions de kilomètres carrés). Sans les recherches, on ne peut pas dire s'il s'y trouve du pétrole ou pas, mais il ne faut pas sous-évaluer ces terrains.

Cependant, il faut dire que la majorité des stocks connus se trouve dans le Moyen-Orient ou en Amérique du Nord, on n'estime pas un grand changement dans la situation pétrolière européenne. Dans le graphique⁴⁰ suivant, on montre la répartition des réserves prouvées dans le monde.



Graphique 2 La répartition des réserves prouvées dans le monde

Par contre, on peut trouver des informations⁴¹ parlantes de la surestimation d'un tiers des réserves mondiales de pétrole, surtout de la part des pays de cartel OPEC qui

⁴⁰ CNUCED d'après les données du Département américain de l'énergie

⁴¹ <http://www.energybulletin.cz/?q=clanek/britsky-telegraph-zasoby-ropy-byly-o-tretinu-nadhodnoceny>

ont surestimés leurs réserves en 1980 en tâchant de gagner une part sur le marché global. D'après sir David King⁴², ces informations fausses peuvent causer un déficit pétrolier proche et les variations importantes des prix.

3.1.2. Les nouvelles technologies permettent l'extraction du pétrole des schistes bitumineux

Le pétrole ne se trouve pas seulement dans les gisements accessibles et faciles à exploiter, mais aussi dans les schistes bitumineux. Presque 30% des schistes peuvent être formés par une matière organique nommée « carogène » qui peut être transformée en pétrole en le chauffant à des températures hautes (450 – 500°C) sans la présence d'oxygène.

On estime que la quantité de pétrole obtenue par le chauffage des schistes bitumineux peut être égale à celle du pétrole classique. Le problème est que ces sources de pétrole ne sont pas bien accessibles, généralement on pensait que l'extraction éventuelle coûterait trop cher et ne serait pas effective.

La situation a changé en 2009, les informations⁴³ d'octobre de cette année parlent de l'invention de la technologie qui permet d'extraire une quantité énorme de pétrole et les chiffres des stocks augmentent toujours avec l'invention des nouvelles technologies. En 2009, M. Tony Hayward⁴⁴ a parlé de la possibilité d'extraire 1.600 milliards de barils ce qui peut suffire pour 60 ans. En plus, on peut estimer encore des stocks qui n'étaient pas encore révélés. Les stocks totaux pourraient alors atteindre plus de 3.000 milliards 10¹² barils.

Ceci est une solution non-seulement pour l'Amérique qui ne va pas devoir importer le pétrole mais aussi pour certains pays européens, car cette technologie va les débarrasser de leur dépendance de la Russie.

Les hypothèses concernant les stocks croissants sont confirmées aussi par Rune Bjornson⁴⁵ dans son rapport pour Petroleum Economist. Il affirme que les stocks

⁴² David King – l'ancien principal conseiller scientifique du gouvernement britannique

⁴³ <http://www.novinky.cz/ekonomika/181386-energeticka-krize-se-odklada-tezari-umi-vyuzit-obri-zasoby-ropy-a-plynu.html>

⁴⁴ Tony Hayward – le directeur de British Petrol

⁴⁵ Rune Bjornson – le représentant de la compagnie norvégienne StatoilHydro

utilisables sont beaucoup plus grands qu'on a pensé il y a 3 ans. Les ouvertures des nouveaux gisements se déroulent aussi en France et en Pologne. Le seul pays qui est un peu énervé par les informations concernant les nouveaux stocks est la Russie qui a peur de perdre ses clients. « On a entendu déjà beaucoup de mythes concernant les schistes bitumineux » a dit le directeur de Gazprom, Alexander Medvedev.

3.2. La possibilité de la diversification des approvisionnements

Il est dans l'intérêt de chaque pays de ne pas être dépendant d'un seul fournisseur de pétrole, car cette matière première est nécessaire pour le fonctionnement de l'économie. En cas d'avoir une seule possibilité d'importation du pétrole (on ne parle pas de l'approvisionnement de ses propres ressources, car en Europe, la plupart des pays sont dépendants des importations) et d'un accident imprévu dans le transport du pétrole, on serait menacé par une crise pétrolière. Les mêmes conséquences peuvent arriver par exemple de la pression des prix de la part du fournisseur.

Ceci est le cas de l'Ukraine⁴⁶, qui a perdu sa position monopolistique pour le transport du pétrole et du gaz russe au moment où la Russie a construit le gazoduc Jamal (qui contourne le territoire ukrainien). L'Ukraine a alors perdu les possibilités d'influencer les prix en échange de la permission du transport des matières russes ce qui n'était pas compatible avec le fait qu'elle est à 80% dépendante des importations de pétrole russe. Elle s'est alors rendue compte qu'elle peut coopérer avec les pays de la mer Caspienne⁴⁷, car elle peut leur proposer son territoire pour le transport vers l'Europe.

Le problème est qu'aujourd'hui, l'Europe n'a pas beaucoup de possibilités de diversification des approvisionnements, car la plupart des gisements se trouvent déjà au-delà du pic pétrolier soit ils s'y approchent. On est alors forcé de suivre les producteurs avec un plus grand potentiel de production, ce qui est aujourd'hui soit la mer Caspienne où on estime des grandes réserves, soit le Moyen Orient où il se trouve plus de la moitié des réserves prouvées.

⁴⁶ Energie pro Evropu; B. Litera, B. Makyta, K. Hirman, J. Vykoumal, J. Wanner; Eurolex Bohemia, Praha 2006, p. 85

⁴⁷ Azerbajdzan, Gruzie, Turkmenistan, Kazakhstan, Iran

Pourtant, l'Europe est aujourd'hui approvisionnée en pétrole de toutes les régions du monde et chaque pays tâche d'avoir plusieurs possibilités d'approvisionnement. Grâce au système de transport, non seulement les oléoducs qui relient exactement la région de production avec la région de consommation, mais aussi les voies maritimes, dont le destinataire est libre et qui alors donnent aux flux pétroliers une dimension mondiale et parfaitement interconnectée. En cas de rupture des importations d'un pays, il est alors possible de profiter d'une autre source – pour le pays consommateur et en même temps de trouver un autre client – pour le pays producteur. Ainsi, en cas de défaillance d'un pays producteur, aucun pays consommateur en particulier ne devrait être touché, mais il est nécessaire de sécuriser l'approvisionnement. Ceci consiste à la diversification des points d'entrée du pétrole et à éviter leur saturation. Les points d'entrée pour l'Europe sont les détroits Bab el-Mandeb – canal de Suez et le Bosphore; les ports sont les garants de la fluidité du marché, les raffineries et bien sûr les oléoducs qui sont très sensibles, car ce moyen de transport est, contrairement au transport maritime, très difficilement substituable.

3.3. Les réglementations nationales concernent la protection de l'environnement ainsi que les stocks minimaux de pétrole

Dans les dernières années, on parle beaucoup de la pollution de l'environnement causée par les gaz provenant de la combustion des produits pétroliers et les Etats (et surtout l'Union européenne) essaient de réduire les émissions de ces gaz par l'adoption de lois et de mesure bénéficiant aux facteurs non-polluants, ou par l'imposition d'un niveau limite autorisé pour les véhicules.

La protection de l'environnement comprend aussi le développement de nouvelles sources d'énergie et de nouveaux matériaux, on va en parler dans le paragraphe 3.4.

Néanmoins, on n'est pas préparé à une crise qui peut venir en cas de la cession imprévue de l'alimentation du pétrole, on adopte par conséquent des mesures obligeant les Etats à faire des stocks minimales pour alléger le déroulement de la crise.

3.3.1. Les mesures protégeant l'environnement et luttant contre le réchauffement de la planète

3.3.1.1. Le protocole de Kyoto⁴⁸

Il a été signé en 1997 et est entré en vigueur en 2005, où il a été signé par 183 pays à l'exception des Etats-Unis, qui sont premiers pollueurs planétaires avec environ 36% des émissions. Ce protocole stipule que les parties en présence s'engagent à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, méthane, monoxyde de diazote, hydrofluorocarbone (HFC), perfluorocarbone (PFC) et hexafluorure de soufre) au moins de 5% en 2012 par rapport au niveau de 1990 ou 1995 (suivant les pays). L'entrée en vigueur du protocole de Kyoto intervient après la ratification d'au moins 55 Etats parties à la Convention cadre, représentant au moins 55% des émissions de dioxyde de carbone de l'année de référence 1990.

3.3.1.2. Les mesures limitent l'émission de CO₂ par les véhicules

Le transport est le premier polluer de l'environnement, les voitures représentent près de 20 % de l'ensemble des émissions de dioxyde de carbone dans l'UE. L'Europe essaie alors de réduire ces émissions par des mesures imposant le niveau maximal des émissions de CO₂ par km. Malgré des progrès, la moyenne des émissions n'est passée que de 186g/km à 163g/km entre 1995 et 2004.

Dans le cadre de l'accord volontaire de 1998 conclu entre l'ACEA (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles) et la Commission, les constructeurs automobiles se sont engagés à atteindre l'objectif de 140g/km à l'horizon 2008⁴⁹.

Aujourd'hui, on a adopté une nouvelle mesure d'après laquelle toutes les nouvelles voitures (fabriquées à partir de 2015) devront dégager moins de 120 g de CO₂ par kilomètre parcouru.

⁴⁸ <http://unctad.org/infocomm/francais/petrole/ecopol.htm#environnement>

⁴⁹ <http://www.euractiv.fr/vehicules-emissions-co2-000063>

3.3.2. Les mesures obligeant les Etats à assurer des stocks minimaux⁵⁰

Le 12 juin 2009 les ministres de l'énergie sont parvenus à un accord sur une proposition de la Commission européenne visant à renforcer les stocks pétroliers, afin de faire face à une « éventuelle crise de l'énergie ».

Selon le texte, les Etats membres devront justifier de stocks pétroliers équivalant à 90 jours de subsistance. Un tiers des stocks de sécurité (équivalant à 30 jours) doit consister en produits finis, comme l'essence. « En cas de crise, ces stocks sont utilisables immédiatement »

Ces stocks seront placés sous la responsabilité des gouvernements, qui pourront déléguer la tâche à une agence nationale. En cas de crise, les Etats membres seront libres de distribuer les stocks à leur convenance. Une différence notable par rapport au texte initial qui permettait à la Commission européenne de « disposer du droit d'imposer aux Etats » la distribution des réserves pétrolières commerciales. Elle ne pourra désormais émettre que des recommandations.

3.4. Des alternatives au pétrole possibles

On a déjà montré que le pétrole est une matière avec un emploi universel, on l'utilise pour la production d'énergie, pour la fabrication des plastiques, de l'essence qui assure la majorité du transport et non en dernier lieu il faut mentionner les engrais sans lesquels l'agriculture moderne ne pourrait pas exister.

Il est très difficile (ou plutôt impossible) de trouver une autre matière première qui pourrait se substituer au pétrole dans tous les domaines de son utilisation. On cherche alors plusieurs matières différentes, chacune pour suppléer au pétrole dans une de ses applications.

⁵⁰ <http://www.euractiv.fr/energie/article/ue-securise-stocks-petrole-001795>

3.4.1. La production d'énergie et de la chaleur à partir des sources renouvelables

On peut utiliser plusieurs sources pour obtenir l'énergie ou la chaleur. On les divise en 2 groupes importants : les sources non-renouvelables et les sources renouvelables. Les premières sont avant tout le gaz naturel, qui accompagne toujours l'extraction du pétrole, le charbon (dont la consommation a augmenté de 37% entre 2002 et 2008⁵¹) ou les sables bitumineux qu'on extrait afin d'obtenir le bitume – une matière qu'on peut explorer pour obtenir le pétrole.

3.4.1.1. Energie solaire

Les sources renouvelables ont un grand potentiel pour être utilisées pour la fabrication d'énergie. En Europe, on commence à utiliser de plus en plus l'énergie solaire thermique, surtout pour le chauffage de l'eau et l'énergie solaire thermodynamique (une production électrique est possible via, entre autres, des turbines à vapeur ou d'autres moteurs thermiques). La rentabilité de l'utilisation de l'énergie solaire est prouvée dans les zones très ensoleillées, il est possible de rembourser la dette énergétique (dû à la construction des systèmes solaires) en 4 ou 5 mois. En Europe, on peut trouver des centrales solaires en France (Thémis, elle a produit de l'électricité dans les années 1980 et aujourd'hui, elle est en cours de reconversion), en Espagne (à Almeria et près de Séville). On peut trouver les centrales solaires aussi en Moravie du Sud (à Dubnany ou à Vranovska Ves).

3.4.1.2. Energie hydraulique et éolienne

L'énergie hydraulique peut être obtenu grâce à des mouvements de l'eau. L'eau en altitude possède une énergie potentielle de pesanteur. Cette énergie est peut être alors captée et transformée, lors des mouvements de l'eau qui retourne vers les océans. Auparavant, on captait cette énergie mécanique grâce à des moulins à eau et on pouvait l'utiliser pour entraîner les machines-outils. Maintenant, on sait transformer cette énergie en énergie électrique.

⁵¹http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2008/STAGING/local_assets/2009_downloads/statistical_review_of_world_energy_full_report_2009.pdf

Il existe plusieurs types d'énergie hydraulique, par exemple l'énergie des vagues, l'énergie thermique des mers ou l'énergie hydrolienne qui utilise les courants sous marins.

L'énergie éolienne est le résultat du déplacement des masses d'air à l'intérieur de l'atmosphère, c'est une énergie mécanique qui peut être transformée en énergie électrique. Les constructions principales qui permettent d'utiliser cette énergie sont les moulins à vent, typiques par exemple pour les Pays-Bas. Aujourd'hui, ce sont les éoliennes qui prennent leur place. Les éoliennes transforment l'énergie mécanique en énergie électrique, soit pour l'injecter dans un réseau de distribution soit pour être utilisée sur place (site isolé de réseau de distribution).

3.4.1.3. Energie géothermique

Cette source d'énergie utilise la chaleur contenue dans le sol pour l'utiliser sous forme de chauffage ou pour la transformer en électricité. Contrairement à l'énergie solaire, hydraulique et éolienne, elle n'est pas dépendante des conditions atmosphériques (soleil, pluie, vent). En Europe, cette énergie est utilisée avant tout en Island, en Italie, en France et en Allemagne.

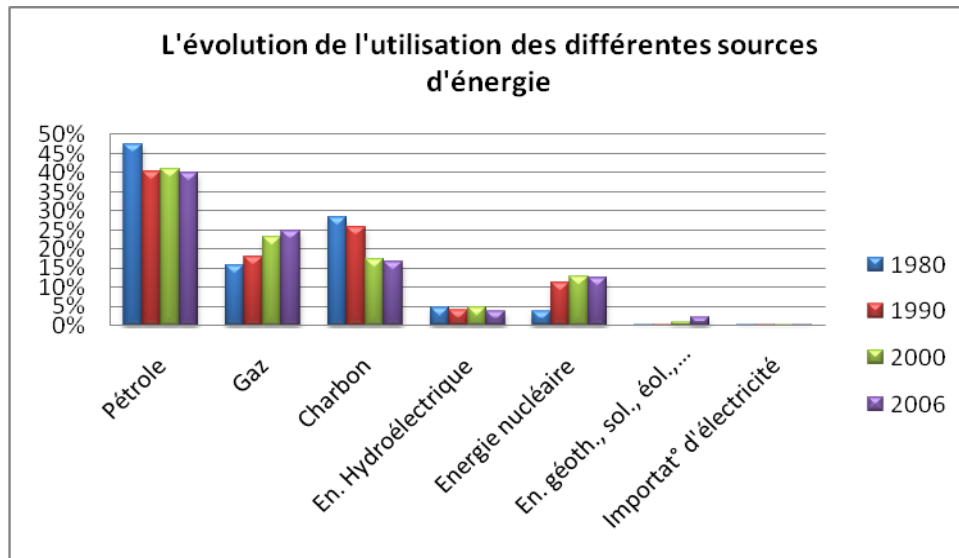
3.4.1.4. La biomasse

C'est une source d'énergie obtenue grâce à la photosynthèse, elle est « stockée » sous forme de matières organiques. On libère cette énergie par la combustion. Les représentants les plus importants de la biomasse sont le bois et les biocarburants. L'inconvénient de cette énergie est la nécessité de territoire énorme pour pouvoir cultiver les biocarburants. Cette nécessité est une raison de la déforestation, qui entraînera un impact très grave sur l'environnement.

3.4.1.5. L'énergie nucléaire

Il y a aussi des centrales nucléaires en Europe, mais même si elles répondent bien à la demande d'énergie, elle sont liées avec des problèmes comme la sécurité des personnes aux alentours de la centrale, le contrôle des matériaux fissiles ou la question du stockage des produits irradiés qui empêchent cette solution de se généraliser.

Sur le graphique⁵² suivant on peut voir l'évolution de l'utilisation des différentes sources d'énergie (renouvelables / non-renouvelables) de 1980 à 2006.



Graphique 3.4.1. Les différentes sources d'énergie en UE entre 1980 et 2006

3.4.2. Les plastiques biodégradables fabriqués des sucres riches en oxygène⁵³

On a trouvé un moyen de fabriquer des emballages, souvent faits du pétrole. Aujourd'hui, on peut rarement trouver aussi des emballages formés des matières naturelles, du maïs ou d'autres aliments. Dans la plupart de cas, il s'agit de l'utilisation des sucres ou des amidons pour la synthèse des plastiques. Le problème est que cette façon est plus exigeante énergétiquement que la fabrication à partir du pétrole et en plus, elle augmente les prix des aliments.

Le 17 février 2010, le team des savants du London Imperial College a publié le processus de la production des plastiques biodégradables utiles avant tout pour la fabrication des emballages des aliments. Pour la base des nouveaux plastiques, on utilise les sucres riches en oxygène qui ne sont pas tellement énergétiquement exigeants à fabriquer. En plus, le produit final peut être recyclé en terreau et rentré dans la nature sous la forme d'engrais.

⁵² <http://www.eia.doe.gov/emeu/international/energyconsumption.html>

⁵³ <http://www.petrol.cz/alternativa/clanek.asp?id=13340>

Un grand avantage de ce produit est sa matière de base, car il est fabriqué soit des déchets agricoles ou alimentaires soit des plantes poussant rapidement. Globalement, ces plastiques peuvent alors faire concurrence aux plastiques fabriqués du pétrole et même, ils peuvent être utilisés dans la médecine car le plastique lui-même, comme le produit restant après la décomposition, ne sont pas nuisibles pour la santé.

3.4.3. Le transport alternatif

En cherchant les différentes possibilités pour alimenter les voitures sans avoir besoin de pétrole, on en a trouvés deux principales. Premièrement, on peut parler des électromobiles ou des voitures hybrides (munies de générateurs électriques internes). Les électromobiles ont une batterie intégrée qui exige un temps de rechargement relativement long. Par contre, certaines voitures (spécialement économes) sont munies de panneaux solaires intégrés à la carrosserie Cette variante n'a point besoin de pétrole et elle est extrêmement économe en ce qui concerne l'environnement.

Les peut citer quelques électromobiles comme par exemple Peugeot RCZ Hybride, La Mini E, Fisker Karma, Chevrolet Volt (voir les photos en annexe).

Il existe aussi les voitures à hydrogène, mais actuellement, leur inconvénient est le coût élevé des équipements comme pour les électromobiles.

On parle aussi beaucoup des biocarburants comme un substitut au pétrole. Cette variante est largement défendue et soutenue par l'Union européenne. Il s'agit de carburants produit à partir de matériaux organiques non fossiles, provenant de la biomasse (canne à sucre par exemple). Les arguments pour les biocarburants relèvent de la protection de l'environnement et une émission des gaz à effet de serre minimale, mais les recherches récentes ont montré que cette émission causée par la combustion des biocarburants est presque 4 fois plus importante que l'émission pendant la combustion de l'essence. Cette recherche peut maintenant totalement changer le point de vue sur cette alternative dite „protégeante de l'environnement“.Par ailleurs, le développement de ces cultures pour le biocarburant concurrencie les cultures alimentaires au niveau de l'occupation des sols et des prix.

3.5.L'industrie sait fabriquer le pétrole

En 2008, des informations⁵⁴ optimistes sont apparues. On disait, que les voitures vont pouvoir toujours rouler à l'essence, même après le pic pétrolier, car on connaît des bactéries qui savent produire le pétrole. La production se fait en présence des bactéries *Escherichia Coli* avec l'ADN modifiée et par ce processus, on peut traiter les déchets agricoles. Cette nouvelle est encore plus positive, car avec cette production de pétrole, le bilan de l'émission de CO₂ va être négatif (ça veut dire que les carburants produits de cette manière vont émettre moins de CO₂ que les plantes dont le pétrole sera produit, vont consommer).

Pourtant, on ne peut pas penser que la planète sera sauvée dès aujourd'hui, car on sait produire le pétrole. Tout le processus est examiné seulement dans les conditions de laboratoire et on ne sait produire qu'un baril de pétrole par semaine. Il y a encore un long chemin avant d'être sûr que ce processus peut se substituer entièrement au pétrole.

On a vu plusieurs possibilités, où le futur pétrolier européen peut mener. La voie la moins changeante d'un point de vue purement technique de la situation contemporaine est d'investir plus dans la recherche et tâcher de trouver des nouvelles réserves de pétrole classique, qu'on pourrait utiliser encore plus longtemps. Cependant, ce n'est qu'une solution à court terme. La solution semblable est d'investir dans des nouvelles technologies pour pouvoir obtenir le pétrole des schistes bitumineux, qui sont une source de pétrole importante (on estime que la quantité de pétrole contenue dans les schistes est égale aux réserves du pétrole classique) mais plus difficile et consommatrice d'énergie à exploiter.

Pourtant, cette solution est la plus dangereuse en ce qui concerne l'environnement, car la combustion de pétrole entraîne l'émission importante de gaz à effet de serre (GES). D'après les études du GIEC, il ne faut pas brûler tout le pétrole, sinon le climat va se réchauffer beaucoup. D'après les modèles, la Terre se réchauffera de 1,8°C (pollution la plus réduite) à 4°C (pollution la plus forte) d'ici à 2100.⁵⁵

⁵⁴ <http://www.energybulletin.cz/?q=clanek/na-ropu-pry-budeme-jezdit-vecne-bakterie-ji-umi-vyrobit>

⁵⁵ http://www.cite-sciences.fr/francais/ala_cite/science_actualites/sitesactu/question_actu.php?id_article=7283&langue=fr

Et comme la protection de l'environnement doit être sur la première place, la première et la plus raisonnable solution est d'économiser l'énergie (on s'est habitué à l'accès très facile à l'énergie grâce au coût bas du pétrole), ne pas la gaspiller et surtout investir dans les énergies renouvelables, dont le coût de construction énergétique et financier est important, mais il est possible de rembourser cet investissement dans un horizon de temps court et surtout de la façon moins dangereuse pour l'environnement que dans le cas du pétrole.

La conclusion

La consommation de pétrole en Europe est aujourd'hui 4 fois plus importante que sa production. En plus, on assiste à la baisse de la production contrairement à l'augmentation de la consommation. Les chiffres des 4 dernières années montrent une baisse de la consommation qui peut être causée soit par la stagnation de l'évolution de l'industrie et du transport, qui sont les deux plus grands consommateurs de pétrole, soit par la crise économique qui nous force à diminuer les dépenses pour l'énergie et pour des produits en général. Ou bien, le besoin de pétrole diminue à cause des substituts qui entrent en scène pour compenser la baisse éventuelle des ressources pétrolières.

Pourtant, on ne peut pas considérer le trend des 4 dernières années comme stable. Au cours de l'époque caractéristique par l'utilisation du pétrole, on a connu plusieurs variations, soit dans la production, soit dans la consommation. Il faut alors attendre encore quelques années pour voir si ce trend va continuer dans ce sens ou si cette baisse est seulement une petite anomalie face à l'évolution durable.

Même si on ne peut pas prévoir avec certitude l'évolution de la consommation, il est possible de prédire l'avenir de la production de pétrole, ce qui était certifié par la prévision de M. K. Hubbert, qui a présumé le pic de production aux Etats-Unis pour 1970 pendant que le vrai maximum de l'extraction était atteint en 1971. Suivant la même logique, on a supposé le pic de production pour les gisements européens. La mer du Nord a déjà passé son maximum en 2000 et la production de la Russie est supposé diminuer en 2010 environ.

Le fait que la production de 2 Etats de grande puissance pétrolière est en diminution entraîne la nécessité d'importer plus de pétrole d'autres régions. Aujourd'hui, la région la plus prometteuse en ce qui concerne la production de pétrole est le Moyen-Orient. Le problème de cette zone est l'instabilité politique qui rend les importations difficiles.

Aujourd'hui, on essaie de trouver des nouveaux gisements de pétrole pour pouvoir extraire cette matière plus longtemps et conséquemment éloigner la crise causée par l'insuffisance de pétrole. On investie également dans la recherche de nouvelles

technologies pour pouvoir exploiter les réserves qui sont restées dans les gisements et qu'on ne pouvait pas extraire à cause de la technologie insuffisante.

Pourtant, on tâche de trouver ou d'inventer des nouveaux matériaux qui peuvent se substituer au pétrole dans le domaine de la production d'énergie, des carburants pour les voitures et aussi pour la fabrication des plastiques. Le moyen exigeant le moins de changements est la possibilité de fabrication du pétrole lui-même, mais ce processus est seulement en son début et on ne peut pas confirmer avec certitude qu'on pourra produire le pétrole en quantité suffisante.

Toutefois, les scientifiques de GIEC ont étudié le changement climatique potentiel causé par la combustion de tout le pétrole, c'est à dire par l'émission des gaz à effet de serre et le résultat de cette étude est le réchauffement prévu de la planète de 1,8°C (la pollution la plus réduite) à 4°C (la pollution la plus forte).

C'est pourquoi on envisage d'autres possibilités dont la plus utilisée aujourd'hui concerne les biocarburants, qui étaient considérés comme la solution écologique, car l'émission des gaz à effet de serre est moins importante que pendant la combustion des dérivés du pétrole. Contrairement, la recherche récente a démontré, que les conséquences globales causées par la cultivation et la combustion des biocarburants sont presque 4 fois plus graves que les impacts environnementaux causés par la combustion de pétrole.

Les sources d'énergie avec le plus grand potentiel sont alors les sources renouvelables comme le soleil, le vent ou l'eau, dont la chaleur ou l'énergie mécanique peuvent être transformées en énergie électrique.

On a analysé plusieurs éventualités du futur européen, avec le pétrole ou sans. Mais il faut se poser la question, si même si on trouve le moyen d'exploiter tout le pétrole, est-il raisonnable de le faire ? Est-il possible d'exploiter les réserves restantes sans aggraver une situation environnementale déjà critique?

Le résumé

La consommation européenne de pétrole est 4 fois plus grande que sa production et cet écart entre la demande et l'offre est encore beaucoup plus important en Union Européenne, car les deux puissances pétrolières n'en font pas partie. Le plus grand producteur sur le territoire européen est alors la Russie, suivi par la Norvège. Les deux autres pays autosuffisants et membres de l'UE sont le Royaume-Uni et le Danemark. Les autres Etats produisent une quantité presque négligeable en comparaison avec ces 4 pays.

Pourtant, la consommation de l'Union européenne représente une partie importante dans la consommation mondiale, on consomme 16% de la quantité totale contre la part de 5% en ce qui concerne la production.

Le pétrole est utilisé presque dans tous les domaines de la vie. La part la plus importante est consommée par le transport, puis l'industrie et l'agriculture et une part non-négligeable est consommée pour la fabrication des plastiques. L'utilisation du pétrole comme source d'énergie diminue et elle est partiellement substituée par le charbon ou l'énergie nucléaire.

Pourtant l'utilisation de pétrole est liée avec plusieurs enjeux dont le plus important est la menace de l'épuisement des réserves et la nécessité de trouver une matière comparable, ce qui est très difficile, voire impossible. C'est pourquoi on investit dans la recherche de nouveaux gisements et aussi dans la technologie qui sera capable d'exploiter les réserves considérées comme inaccessibles. En outre, on tente de trouver des nouvelles sources d'énergie et des nouvelles matières qui pourront se substituer au pétrole surtout dans la fabrication des plastiques au mieux de façon plus écologique.

La protection de l'environnement liée avec la combustion des dérivées de pétrole est aussi un thème très discuté pendant les dernières années et on adopte plusieurs mesures nationales et internationales pour limiter l'émission des gaz à effet de serre et aussi pour éliminer la pollution de l'eau et de la nature causée par les fuites de pétrole. Et c'est pour ça que les scientifiques cherchent toujours des nouvelles méthodes pour trouver des substituts au pétrole les meilleurs possibles.

Shrnutí

Evropská spotřeba ropy je 4 krát větší než její produkce a tento rozdíl mezi nabídkou a poptávkou je ještě více markantní v zemích Evropské Unie, protože dva hlavní producenti ropy nejsou jejími členy. Nejmocnějším producentem je tedy Rusko, následované Norskem. Další dvě soběstačné země v produkci ropy jsou Velká Británie a Dánsko. Ostatní státy těží skoro zanedbatelné množství v porovnání s těmito čtyřmi zeměmi.

Přesto ale spotřeba Evropské Unie představuje velkou část celkové poptávky po ropě, Evropské země spotřebují 16% celkového množství ropy oproti pouhým 5%, které vyprodukují.

Ropa se používá v podstatě ve všech odvětvích lidské činnosti. Největší podíl na spotřebě má doprava, poté průmysl, zemědělství a v neposlední řadě se ropa používá pro výrobu plastů. Naproti tomu ustupuje její využití jako zdroje energie, v této oblasti je ropa částečně nahrazena uhlím a atomovou energií.

Přesto je ale používání ropy spojeno s mnoha problémy, z nichž nejvážnější je hrozba vyčerpání zásob a tudíž nutnost najít srovnatelnou surovinu, což je velmi složité a možná dokonce nemožné. Právě z tohoto důvodu posilujeme investice do průzkumů a hledání nových ložisek a také do dokonalejší technologie, která by byla schopná vytěžit i nevytěžené zbytky ropy v ložiscích, které jsou pokládány za nedostupné. Dále se také snažíme najít nové zdroje energie a nové suroviny, které by mohly nahradit ropu při výrobě plastů a to nejlépe ekologickým způsobem.

Ochrana životního prostředí spojená se spalováním ropných derivátů je velmi diskutované téma posledních let. Proto se často objevují zákony a vyhlášky, na národní i mezinárodní úrovni, omezující emise skleníkových plynů a také bránící znečištění vod i přírody zapříčiněné únikem ropy. Právě z těchto důvodů se vědci stále pokoušejí najít nové metody pro výrobu těch nejlepších možných substitutů ropy.

Anotace

Jméno a příjmení:	Kateřina Trtílková
Katedra:	Romanistika
Vedoucí práce:	Ing. Michel Viland
Rok obhajoby:	2010

Název práce:	La situation pétrolière en Europe et ses perspectives
Název v angličtině:	European market of petroleum and its future
Anotace práce:	<p>Ce mémoire tente d'analyser la situation européenne du marché pétrolier et les perspectives du pétrole ou des substituts éventuels.</p> <p>Dans la première partie, on analyse le rapport entre la production et la consommation européenne, la répartition de l'utilisation du pétrole dans les différents secteurs d'activité et aussi les principaux fournisseurs de pétrole.</p> <p>Dans la deuxième partie, on parle des principaux enjeux liés au pétrole auxquels l'Europe doit faire face, on parle surtout des prévisions du pic pétrolier et de l'impact sur l'environnement.</p> <p>La troisième partie présente la possibilité d'écarter le pic pétrolier et aussi les différentes sources d'énergie qui peuvent se substituer au pétrole. On parle surtout des énergies renouvelables comme une source d'énergie la plus respectueuse l'environnement.</p>
Klíčová slova:	pétrole, Europe, production, consommation, extraction, pic pétrolier, énergie, environnement, substitut, enjeux, transport
Anotace v angličtině:	<p>This study focuses on analysis of the european oil market, its future and possible substituent products.</p> <p>The first part is the analysis of the relation between the european production and consumption, the oil division and usage in various segments and main suppliers for the european countries.</p>

	<p>The second part deals with the problems the Europe faces. Main issue is the prediction of peak oil and the consequences of the oil products consumption on the environment.</p> <p>The third part presents the options of postponing the peak oil and alternative power sources capable of replacing oil especially environmentally friendly renewable power sources.</p>
Klíčová slova v angličtině:	Oil, Europe, production, consumption, extraction, peak oil, energy, environment, subagent, problem, transport
Přílohy vázané v práci:	<p>La déclaration commune de la France et l'Allemagne sur les émissions des véhicules</p> <p>Les photographies des électromobiles</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Mini E • Peugeot RCZ Hybride • Fisker Karma
Rozsah práce:	53 pages
Jazyk práce:	Français

Les sources bibliographiques

Les livres

- Energie pro Evropu; B. Litera, B. Makyta, K. Hirman, J. Vykoumal, J. Wanner; Eurolex Bohemia, Praha 2006, ISBN 80-86861-70-8
- Z hlubin země a věků, Václav Koval, Albatros, Praha, 1981

Les périodiques

- Jihohomoravský deník, article « Biopaliva- 4 krát škodlivější než benzín », publié 26 avril 2010

Les sites internet

- www.blisty.cz
- www.indexmundi.com
- geoconfluences.ens-lsh.fr
- www.odci.gov
- economie.fgov.be
- www.developpement-durable.gouv.fr
- www.mero.cz
- www.gie-adefrance.fr
- www.bp.com
- upload.wikimedia.org
- europe.theoil drum.com
- www.energybulletin.cz
- aspofrance.viabloga.com
- www.euractiv.cz
- www.rfi.fr
- tempsreel.nouvelobs.com
- www.greenaward.org
- ec.europa.eu
- unctad.org

- www.novinky.cz
- www.petrol.cz
- www.cite-sciences.fr
- www.eia.doe.gov

L'annexe



Déclaration commune de M. Nicolas SARKOZY
Président de la République Française
et de Mme Angela MERKEL
Chancelière de la République Fédérale d'Allemagne
sur les émissions des véhicules
9^E Conseil des Ministres Franco-Allemand
Straubing (Bavière) – Lundi 9 juin 2008

La France et l'Allemagne partagent l'objectif de réduire les émissions des véhicules mis sur le marché et considèrent que cette réduction est une étape indispensable vers l'objectif de réduire de 20 % les émissions de CO₂ de l'Union européenne en 2020 et de 30 % en cas d'accord international. Les deux pays souhaitent donc fermement une adoption rapide du règlement européen sur les émissions des véhicules, qui mettra en place le cadre réglementaire nécessaire.

Nos deux pays soutiennent la cible de 120/130 grammes par kilomètre en 2012 définie par la proposition de la Commission, et acceptent la méthodologie qu'elle établit pour moduler l'objectif et fonction de la masse moyenne des véhicules vendus. La France et l'Allemagne soutiennent la formule proposée par la Commission pour la révision de l'objectif. Cette révision, qui serait fondée sur l'observation des évolutions 2006-2009, interviendrait au plus tard en 2011 pour une application en 2015.

L'Allemagne et la France approuvent la définition d'un objectif de long terme en 2020 pour donner à l'industrie la sécurité requise pour lancer les investissements nécessaires dans les nouvelles technologies. Cet objectif de long terme devrait être cohérent avec une vision ambitieuse mais réaliste des progrès techniques réalisables à cette échéance. La décision devrait s'appuyer sur une étude d'impact approfondie pour définir la cible dans un intervalle de 95 à 110 grammes de CO₂ par kilomètre.

Nos deux pays soutiennent une progressivité substantielle dans la mise en oeuvre du dispositif, allant au-delà de la proposition de la Commission, en restant cohérent avec l'objectif de protection de l'environnement et en prenant en considération les capacités technologiques de l'industrie automobile, en particulier le cycle de production des véhicules. Les pénalités devraient être adaptées pour les petits écarts des constructeurs par rapport à leur cible.

Il est établi que certaines technologies vertes engendrent des réductions substantielles des émissions, mais ne sont pas encore prises en compte dans le cycle d'homologation standard des émissions des véhicules. La directive devrait permettre aux constructeurs de recevoir un crédit, sous une certaine limite (de 6 à 8 grammes), pour l'utilisation de ces éco-innovations, à condition que la directive définisse un cadre européen précis et harmonisé pour valider les technologies et homologuer leur contribution à la réduction des émissions.

Source:

http://www.euractiv.fr/sites/default/files/09.06_Emissions_des_vehicules.pdf

Les photographies des électromobiles

La Mini E



Peugeot RCZ Hybride



Fisker Karma

