



CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS
DE BELGIQUE

BELGISCHE KAMER VAN
VOLKSVERTEGENWOORDIGERS

COMPTE RENDU ANALYTIQUE

BEKNOPT VERSLAG

COLLOQUE

COLLOQUIUM

LES CARBURANTS ALTERNATIFS ET LA MOBILITÉ
DURABLE

ALTERNATIEVE BRANDSTOFFEN EN DUURZAME
MOBILITEIT

lundi

maandag

22-05-2006

22-05-2006

cdH	centre démocrate Humaniste
CD&V	Christen-Democratisch en Vlaams
ECOLO	Ecologistes Confédérés pour l'organisation de luttes originales
FN	Front National
MR	Mouvement réformateur
N-VA	Nieuw-Vlaamse Alliantie
PS	Parti socialiste
sp.a-spirit	Socialistische Partij Anders – Sociaal progressief internationaal, regionalistisch integraal democratisch toekomstgericht
Vlaams Belang	Vlaams Belang
VLD	Vlaamse Liberalen en Democraten

Abréviations dans la numérotation des publications :		Afkortingen bij de nummering van de publicaties :	
DOC 51 0000/000	Document parlementaire de la 51e législature, suivi du n° de base et du n° consécutif	DOC 51 0000/000	Parlementair stuk van de 51e zittingsperiode + basisnummer en volgnummer
QRVA	Questions et Réponses écrites	QRVA	Schriftelijke Vragen en Antwoorden
CRIV	version provisoire du Compte Rendu Intégral (couverture verte)	CRIV	voorlopige versie van het Integraal Verslag (groene kaft)
CRABV	Compte Rendu Analytique (couverture bleue)	CRABV	Beknopt Verslag (blauwe kaft)
CRIV	Compte Rendu Intégral, avec, à gauche, le compte rendu intégral définitif et, à droite, le compte rendu analytique traduit des interventions ; les annexes se trouvent dans une brochure séparée (PLEN: couverture blanche; COM: couverture saumon)	CRIV	Integraal Verslag, met links het definitieve integraal verslag en rechts het vertaalde beknopt verslag van de toespraken; de bijlagen zijn in een aparte brochure opgenomen (PLEN: witte kaft; COM: zalmkleurige kaft)
PLEN	séance plénière	PLEN	Plenum
COM	réunion de commission	COM	Commissievergadering
MOT	motions déposées en conclusion d'interpellations (papier beige)	MOT	moties tot besluit van interpellaties (beigekleurig papier)

Publications officielles éditées par la Chambre des représentants	Officiële publicaties, uitgegeven door de Kamer van volksvertegenwoordigers
Commandes :	Bestellingen :
Place de la Nation 2	Natieplein 2
1008 Bruxelles	1008 Brussel
Tél. : 02/ 549 81 60	Tel. : 02/ 549 81 60
Fax : 02/549 82 74	Fax : 02/549 82 74
www.laChambre.be	www.deKamer.be
e-mail : publications@laChambre.be	e-mail : publicaties@deKamer.be

SOMMAIRE

INHOUD

Séance du matin

1

Orateurs : la présidente, Jacques Rassart, Éric Janssen, Luis Gomez, Paul Jenne, Marc Pecqueur, Sebastien Verhelst, Bruno Tobback, Joseph Demoitié, Jacques Vandenberg, Martina Hulsbrinck, Koenraad Grillaert, Jan Leenknecht, Jean Vandewiele, Leen Govaerts.

Séance de l'après-midi

25

Orateurs : Aat Peterse, Jacques Vandenberg, Martina Hulsbrinck, Georges Allaert, Claude Monseu, Jean-Yves Verwilt, Jean Vandewiele, le président.

Ochtendvergadering

1

Sprekers: de voorzitter, Jacques Rassart, Éric Janssen, Luis Gomez, Paul Jenne, Marc Pecqueur, Sebastien Verhelst, Bruno Tobback, Joseph Demoitié, Jacques Vandenberg, Martina Hulsbrinck, Koenraad Grillaert, Jan Leenknecht, Jean Vandewiele, Leen Govaerts.

Namiddagvergadering

25

Sprekers: Aat Peterse, Jacques Vandenberg, Martina Hulsbrinck, Georges Allaert, Claude Monseu, Jean-Yves Verwilt, Jean Vandewiele, de voorzitter.

COLLOQUE

LES CARBURANTS ALTERNATIFS ET LA
MOBILITÉ DURABLE

du

LUNDI 22 MAI 2006

COLLOQUIUM

ALTERNATIEVE BRANDSTOFFEN EN
DUURZAME MOBILITEIT

van

MAANDAG 22 MEI 2006

01 Séance du matin

La séance est ouverte à 9 h 39 par Mme Simonne Creyf, présidente.

01.01 La présidente : L'énergie constitue une préoccupation prioritaire du Comité d'avis des questions scientifiques et technologiques. Les prix élevés du pétrole ont renforcé ce caractère prioritaire. L'approvisionnement énergétique est un grand défi économique, technologique et sociétal.

Les intervenants d'aujourd'hui aborderont l'approvisionnement énergétique et la mobilité et il sera également question de carburants automobiles alternatifs. Le besoin d'une mobilité plus durable est lié au caractère épuisable, aux prix élevés, à la baisse de la sécurité d'approvisionnement et aux incidences sur l'environnement des carburants fossiles.

Le Comité d'avis traite en priorité de thèmes transversaux qui constituent un important défi de société pour l'avenir. Différents ministres fédéraux et régionaux sont associés à ce dossier.

Le présent colloque donnera un aperçu des alternatives à l'essence et au diesel en tenant compte des obstacles technologiques auxquels celles-ci sont confrontées.

L'Union européenne a défini une stratégie claire pour le lancement des biocarburants sur les marchés européens. Un plan d'action Biomasse a été rédigé étant donné que les pourcentages initiaux n'ont pas été atteints. Le plan vise à stimuler la production de carburants provenant des secteurs agricole et sylvicole et à éliminer les obstacles qui entravent le développement du marché.

01 Ochtendvergadering

De vergadering wordt geopend om 09.39 uur door mevrouw Simonne Creyf, voorzitter.

01.01 De voorzitter: Voor het Adviescomité voor wetenschappelijke en technologische vraagstukken is energie een prioritaair aandachtspunt. De hoge olieprijs versterkten dit prioritaire karakter. Energievoorziening is een grote economische, technologische en maatschappelijke uitdaging.

Vandaag handelen de bijdragen over energievoorziening en mobiliteit en zal er worden gesproken over alternatieve autobrandstoffen. De behoefte aan een meer duurzame mobiliteit is verbonden met de uitputbaarheid, de hoge prijzen, de dalende bevoorradingszekerheid en de milieueffecten van de fossiele brandstoffen.

Het Adviescomité behandelt bij voorkeur transversale thema's die een belangrijke maatschappelijke uitdaging voor de toekomst vormen. Verschillende federale en regionale ministers zijn bij dit dossier betrokken.

Op dit colloquium wordt een overzicht gegeven van alternatieven voor benzine en diesel en wordt er aandacht besteed aan technologische hindernissen hierbij.

De Europese Unie heeft een duidelijke strategie voor de introductie van biobrandstoffen op de Europese markten. Er werd een actieplan Biomassa opgesteld omdat de initiële percentages niet werden behaald. Het plan beoogt de productie van brandstoffen uit land- en bosbouw te stimuleren en de hindernissen weg te werken die de ontwikkeling van de markt in de weg staan.

Le succès des carburants alternatifs est tributaire de la technologie, de la distribution des véhicules, de l'économie, du prix, de la convivialité, de la mentalité politique et de l'encadrement compétitif et juridique des constructeurs automobiles et des agriculteurs.

Un projet de loi adopté il y a quelques jours instaure une adaptation des taux d'accises sur les mélanges. Le pourcentage de biocarburant autorisé dans les mélanges a également été revu à la hausse.

Les biocarburants sont déjà présents sur le marché des voitures particulières, contrairement aux autres alternatives. Les piles à hydrogène et à combustible présentent un potentiel important, mais ne peuvent pas encore être commercialisées.

La Commission européenne impose des normes d'émission plus strictes et les émissions constituent dès lors également une variable importante dans le débat.

M. Reynders est représenté par un collaborateur de son cabinet. M. Jos Delbeke de la direction générale Environnement de l'Union européenne et le représentant de Test-Achats sont excusés.

Je donne à présent la parole à M. Jacques Rassart, consultant, de la SA Value Added Europe.

01.02 Jacques Rassart, consultant SA Value Added Europe (*en français*) : D'ici 2020, l'Europe veut remplacer 20 % de l'essence et du diesel dans le secteur des transports par des carburants alternatifs, et ce pour trois raisons : elle souhaite améliorer la sécurité de son approvisionnement énergétique, réduire les émissions de gaz à effet de serre et stimuler l'économie.

Les carburants alternatifs doivent idéalement être faciles d'utilisation, fiables et de prix raisonnable ; ils doivent être moins nocifs pour l'environnement et efficaces sur le plan énergétique ; et l'investissement en infrastructure et en équipement doit être acceptable.

L'Union européenne a choisi trois solutions qui lui semblent très prometteuses : les biocarburants, le gaz naturel et l'hydrogène.

Les biocarburants sont essentiellement le bioéthanol et le biodiesel. Ils sont produits au départ de produits agricoles : le bioéthanol, au départ de betteraves, de céréales ou d'autres biomasses et le biodiesel au départ d'huiles

Het succes van alternatieve brandstoffen is afhankelijk van de technologie, de distributie van de voertuigen, de economie, de prijs, de klantvriendelijkheid, de politieke mentaliteit en het competitieve en juridische kader voor autoconstructeurs en landbouwers.

Enkele dagen geleden werd een wetsontwerp goedgekeurd dat de tarieven van de accijns op de mengsels aanpast. De procentuele hoeveelheid biobrandstof in het mengsel werd ook verhoogd.

Biobrandstoffen zijn reeds op de markt van de personenwagens aanwezig, maar dat is niet het geval voor andere alternatieven. Waterstof- en brandstofcellen hebben een groot potentieel, maar zijn nog niet klaar voor de markt.

De Europese Commissie legt strengere emissienormen op, waardoor ook de uitstoot een belangrijke variabele is in de discussie.

Minister Reynders wordt vervangen door een medewerker van zijn kabinet. De heer Jos Delbeke van het directoraat-generaal Leefmilieu van de Europese Unie en de vertegenwoordiger van Test-Aankoop hebben zich verontschuldigd.

Ik geef nu het woord aan de heer Jacques Rassart, consultant, van de NV Value Added Europe.

01.02 Jacques Rassart, consultant NV Value Added Europe (*Frans*): Tegen 2020 wil Europa 20 procent van de benzine en diesel in de vervoersector door alternatieve brandstoffen vervangen, en zulks om drie redenen: het verbeteren van de veiligheid van de energievoorziening, het verminderen van het broeikaseffect en het stimuleren van de economie.

Idealiter moeten de alternatieve brandstoffen makkelijk te gebruiken, betrouwbaar en redelijk van prijs zijn; zij moeten minder schadelijk voor het milieu en doeltreffend op energievlak zijn; tevens moeten de vereiste investeringen in infrastructuur en uitrusting aanvaardbaar zijn.

De Europese Unie heeft voor drie in haar ogen veelbelovende oplossingen gekozen: biobrandstoffen, aardgas en waterstof.

De biobrandstoffen zijn voornamelijk bio-ethanol en biodiesel. Zij worden geproduceerd op basis van landbouwproducten: bio-ethanol op basis van suikerbieten, granen of andere biomassa en

végétales comme le colza et le soja.

Leurs avantages sont la réduction des émissions de CO₂ et d'autres polluants, la biodégradabilité, la constitution de nouveaux marchés pour l'agriculture et l'utilisation de technologies existantes sans avoir à créer de nouvelles infrastructures.

Leurs inconvénients sont un coût de production environ double du prix de l'essence qui nécessite une défiscalisation (la Chambre a adopté jeudi dernier le projet de loi n° 2432 concernant les biocarburants) et la problématique de la disponibilité des sols pour les cultures énergiques (l'idée est d'utiliser les excédents agricoles européens).

Examinons les différences de productivité agricole.

Par hectare de colza, on peut obtenir 1500 litres de biodiesel ; par hectare de blé, 3000 litres de bioéthanol et par hectare de betteraves, 7000 litres de bioéthanol.

Les deux principaux défis pour la Belgique consistent à encourager la construction de nouvelles usines sur son sol et à convaincre les pétroliers d'incorporer l'éthanol dans l'essence.

L'objectif 2010 de l'Union européenne en termes de biocarburants est d'incorporer au minimum 5,75 % en valeur énergétique, ce qui représente en volume au moins 8,41 % d'éthanol dans l'essence et 6,26 % de biodiesel dans le diesel.

La Belgique a déjà décidé d'encourager l'incorporation d'au moins 7 % d'éthanol dans l'essence et de 5 % de biodiesel dans le diesel.

Le premier défi est d'encourager la construction d'usines de taille européenne en Belgique afin qu'elles survivent à l'ouverture du marché dans quelques années. La taille idéale est de 200 000 tonnes en biodiesel et de 300 000 m³ en éthanol.

Le second défi est d'obtenir des pétroliers l'incorporation directe de bioéthanol dans l'essence. Une norme européenne E10 (10% d'éthanol dans l'essence) pourrait devenir la norme européenne en Europe, mais il faudra probablement l'imposer aux pétroliers au niveau des pays auto-suffisants.

Des biocarburants de deuxième génération sont également en développement.

biodiesel op basis van plantaardige oliën zoals koolzaad en soja.

Zij bieden volgende voordelen: een vermindering van de uitstoot van CO₂ en andere vervuilende stoffen, de biologische afbreekbaarheid, het ontstaan van nieuwe markten voor de landbouw en de aanwending van bestaande technologieën zonder dat er nieuwe infrastructuur hoeft te worden gecreëerd.

Zij hebben echter ook nadelen: productiekosten die bijna tweemaal zo hoog liggen als die van benzine, wat een defiscalisatie vereist (de Kamer heeft donderdag jongstleden het wetsontwerp nr. 2432 betreffende de biobrandstoffen aangenomen) en de kwestie van de beschikbaarheid van grond voor het telen van gewassen voor energiedoeleinden (het is de bedoeling om de Europese landbouwoverschotten te gebruiken).

Laten we de verschillen qua landbouwproductiviteit onder de loep nemen.

Per hectare koolzaad kan men 1500 liter biodiesel produceren; per hectare graan verkrijgt men 3000 liter bio-ethanol en één hectare suikerbieten is goed voor 7000 liter bio-ethanol.

België staat voor twee belangrijke uitdagingen: het stimuleren van de bouw van nieuwe fabrieken op zijn grondgebied en de oliesector ervan overtuigen ethanol in benzine te incorporeren.

Op het stuk van de biobrandstoffen heeft de Europese Unie zich tot doel gesteld tegen 2010 minimum 5,75 procent energetische waarde in de brandstoffen te incorporeren, hetzij minimum 8,41 procent ethanolvolume in benzine en 6,26 procent biodieselvolumen in diesel.

België heeft reeds beslist om de incorporatie van minimum 7 procent ethanol in benzine en 5 procent biodiesel in diesel aan te moedigen.

De eerste uitdaging bestaat erin de bouw van fabrieken van Europese omvang in België te stimuleren zodat ze de openstelling van de markt over enkele jaren zouden overleven. De ideale omvang bedraagt 200 000 ton biodiesel en 300 000 m³ ethanol.

De tweede uitdaging bestaat erin de oliesector ervan te overtuigen om bio-ethanol rechtstreeks aan de benzine toe te voegen. Een Europese norm E10 (10 procent ethanol in benzine) zou de norm in Europa kunnen worden, maar in de zelfvoorzienende landen zal men dat waarschijnlijk aan de oliesector moeten opleggen.

Er worden ook biobrandstoffen van de tweede generatie ontwikkeld.

Au niveau du biodiesel, on peut citer l'exemple de l'usine intégrée de Diester à Grand Couronne (Rouen), qui part du colza pour aboutir au biocarburant ; elle a une capacité de 250 000 tonnes de biodiesel.

Au niveau du bioéthanol, il y a l'usine de Südzucker Zeitz qui, au départ de céréales et de jus de betteraves, produit 300 000 m³ de bioéthanol.

Au niveau de la Belgique, plusieurs projets sont annoncés.

En biodiesel, on annonce pour 2008 une capacité de production de 670 000 millions de litres. Un appel d'offres est prévu pour 380 000 litres, soit 57 %, ce qui devrait être suffisant.

Les quatre grands projets sont : Bioro à Gand et Neochim à Feluy, qui ont chacun une capacité de 225 millions de litres, et Oleon à Ertvelde et Dow à Kallo lesquels ont chacun une capacité de 110 millions de litres. L'appel d'offres est européen, il y aura des candidats émanant d'autres pays, rien n'est donc gagné.

Au niveau du bioéthanol, on annonce pour 2008 une capacité de 490 millions de litres. L'appel d'offre sera de 250 millions de litres par an. Les projets sont : Biowanze à Wanze avec une capacité prévue de 300 millions de litres, Alco à Gand qui aura une capacité de 150 millions de litres, et Amylum à Alost, qui produira 40 millions de litres.

Les projets belges sont donc localisés à Gand, Alost, Anvers, Wanze et Feluy. Alors que l'éthanol est très répandu au Brésil, c'est le groupe Ford qui est leader dans ce domaine en Europe.

(En néerlandais) Le gaz naturel peut être utilisé pour les moteurs à essence mais il requiert un réservoir à carburant plus grand et un système d'injection spécial. Le carburant est propre et contient un taux d'octane élevé. L'utilisation de ce carburant réduira l'émission de bruit. La relative sécurité d'approvisionnement et les frais d'investissement considérables pour les stations-services constituent toutefois des désavantages. L'objectif européen vise à atteindre une part de 2 % en 2010 et de 5 % en 2015. La création de nouvelles infrastructures de distribution représente le principal défi.

L'hydrogène est également un carburant de rechange qui peut être utilisé pour les *fuel cells* ou pour les moteurs à essence. La production d'hydrogène requiert une autre source d'énergie. L'hydrogène ne pollue pas mais sa production pourrait constituer une source de pollution. Le processus de production consomme beaucoup

Wat biodiesel betreft, kan worden verwezen naar het voorbeeld van de geïntegreerde fabriek van Diester in Grand Couronne (Rouen), waar op basis van koolzaad biobrandstof wordt geproduceerd; zij heeft een capaciteit van 250 000 ton biodiesel.

Inzake bio-ethanol is er de fabriek van Südzucker Zeitz, waar op basis van granen en suikerbietensap 300 000 m³ bio-ethanol wordt geproduceerd.

Voor ons land worden verscheidene projecten aangekondigd.

Wat biodiesel betreft, kondigt men voor 2008 een productiecapaciteit van 670 000 miljoen liter aan. Voor 380 000 liter, hetzij 57 procent, wat voldoende is, zal een openbare aanbesteding worden uitgeschreven.

De vier grote projecten zijn: Bioro in Gent en Neochim in Feluy, die elk een capaciteit van 225 miljoen liter hebben, en Oleon in Ertvelde en Dow in Kallo, elk met een capaciteit van 110 miljoen liter. Het betreft een Europese openbare aanbesteding, er zullen gegadigden zijn uit andere landen, de buit is dus nog niet binnen.

Inzake bio-ethanol, kondigt men voor 2008 een capaciteit van 490 miljoen liter aan. De openbare aanbesteding geldt voor 250 miljoen liter per jaar. De projecten zijn: Biowanze in Wanze, met een geplande capaciteit van 300 miljoen liter, Alco in Gent met een capaciteit van 150 miljoen liter en Amylum in Aalst, dat 40 miljoen liter zal produceren.

De Belgische projecten zijn gelegen in Gent, Aalst, Antwerpen, Wanze en Feluy. Ethanol is wijd verspreid in Brazilië maar in Europa is de Ford Groep in dit domein de leider.

(Nederlands) Aardgas kan worden gebruikt in benzinemotoren, maar vereist een grotere brandstoftank en een speciaal injectiesysteem. De brandstof is schoon en bevat een hoog octaangehalte. Gebruik van deze brandstof zal zorgen voor geluidsreductie. Nadelen zijn echter de geringe bevoorradingszekerheid en de hoge investeringskosten voor tankstations. De Europese doelstelling is een aandeel van 2 procent in 2010 dat moet stijgen tot 5 procent in 2015. De voornaamste uitdaging is de creatie van nieuwe distributie-infrastructuren.

Waterstof is eveneens een alternatieve brandstof, die kan worden gebruikt in *fuel cells* of in benzinemotoren. De productie van waterstof vereist een andere energiebron. Waterstof is niet vervuילend, maar de opwekking ervan kan dat wel zijn. De productie is erg energie-intensief en de opslag in de wagens is niet eenvoudig. Er zijn ook

d'énergie et le stockage dans les voitures n'est pas aisé. Des investissements considérables seront également nécessaires pour les infrastructures de distribution. L'Union européenne ne prévoit pas un taux de pénétration significatif sur le marché avant 2015 et souhaiterait atteindre un taux de 5 % d'ici à 2020.

(En français) En ce qui concerne les autres carburants alternatifs, les voitures électriques souffrent de la taille et du coût des batteries. Les véhicules hybrides disposent de deux moteurs et ont recours alternativement à celui qui est le plus efficace. Ils sont handicapés par le coût d'achat et la taille des batteries.

Le méthanol et le diméthyl ether (DME) sont produits à base de gaz naturel. Le méthanol n'est pas très intéressant. Le DME est plus propre que le diesel mais aussi plus cher.

Les carburants liquides produits à partir de gaz posent encore des problèmes importants. Le LPG est économique et écologique mais son utilisation est limitée, notamment à cause de la taille des réservoirs.

01.03 La présidente : Je remercie M. Rassart pour son introduction générale qui nous livre déjà quelques éléments de discussion. Je donne à présent la parole à M. Éric Janssen, de Toyota Belgium.

01.04 Eric Janssen, PR & Corporate Affairs Manager – Toyota Belgium *(en néerlandais)* : Je voudrais tout d'abord remercier M. Rassart d'avoir fait la publicité de la Toyota Prius Hybride.

Le quartier général européen de Toyota est implanté à Bruxelles. Nous nous basons sur 28 distributeurs locaux et près de 3 000 points de vente et employons plus de 55 000 travailleurs en Europe.

(En français) Le groupe Toyota est très bien installé en Belgique, notamment via son centre logistique à Zeebrugge et son centre de recherche et de développement à Zaventem.

(En néerlandais) M. Stevens représente Toyota Europe tandis que je représente Toyota Belgium. Nous célébrons cette année le quarantième anniversaire de la présence de Toyota en Belgique. Nous importons les marques Toyota et Lexus. Dans ces deux gammes, nous vendons également des véhicules hybrides. L'an passé, nous avons vendu environ 32 000 voitures.

grote investeringen nodig voor de distributie-infrastructuur. De Europese Unie rekent niet op een significante marktpenetratie vóór 2015 en wil een penetratiegraad van 5 procent bekomen tegen 2020.

(Frans) Wat de andere alternatieve brandstoffen betreft, hebben de elektrische wagens te lijden onder de grootte en de kost van de batterijen. Hybride voertuigen beschikken over twee motoren en gebruiken de meest efficiënte motor naargelang de omstandigheden. Grote hinderpalen zijn hun hoge aanschaffingsprijs en de grootte van de batterijen.

Methanol en dimethylether (DME) zijn producten op basis van aardgas. Methanol is niet erg interessant. DME is properder maar ook duurder dan diesel.

De vloeibare brandstoffen op basis van gas doen nog veel problemen rijzen. LPG is economisch en ecologisch, maar beperkt in gebruik, onder meer door het volume van de gastank.

01.03 De voorzitter : Ik dank de heer Rassart voor zijn algemene inleiding, die toch al stof tot discussie heeft opgeleverd. Ik geef nu het woord aan de heer Eric Janssen van Toyota Belgium.

01.04 Eric Janssen, PR & Corporate Affairs Manager – Toyota Belgium *(Nederlands)* : Eerst en vooral wil ik de heer Rassart bedanken, omdat hij reclame maakte voor de Toyota Prius Hybride.

Het Europese hoofdkwartier van Toyota is gevestigd in Brussel. Wij hebben 28 lokale distributeurs, bijna drieduizend verkooppunten en ruim 55 000 personeelsleden in Europa.

(Frans) Toyota Groep is zeer goed geïnstalleerd in België, onder andere via zijn logistiek centrum te Zeebrugge en zijn R&D centrum te Zaventem.

(Nederlands) De heer Stevens vertegenwoordigt Toyota Europa en ik vertegenwoordig Toyota Belgium. Wij vieren dit jaar veertig jaar Toyota in België. Wij importeren Toyota en Lexus. In beide gamma's verkopen we ook hybride voertuigen. Vorig jaar verkochten we ongeveer 32 000 auto's.

Pionnière de la technologie « *Hybrid Synergy Drive* », la marque Toyota est la première à avoir commercialisé une voiture écologique, dont plus de 500 000 exemplaires ont déjà été vendus dans le monde entier. On trouve actuellement des moteurs propulsés par des carburants de substitution, des voitures diesel et essence ainsi que des véhicules électriques. Avec notre voiture hybride, nous sommes en bonne voie de mettre au point la voiture la plus écologique qui soit. Depuis 1965, nos efforts en matière de recherche et de développement sont axés sur la motorisation hybride. La production de la première Toyota Prius a été lancée en 1997. Depuis lors, nous proposons déjà trois modèles, et un quatrième sera commercialisé l'an prochain.

Le moteur hybride combine un moteur à essence à un moteur électrique et à une batterie. Pour le démarrage et la conduite lente, la voiture est exclusivement alimentée par la batterie. Le moteur à essence intervient aux vitesses plus élevées tout en rechargeant la batterie. L'énergie des accélérations provient du moteur à essence et du moteur électrique. Durant le freinage, l'énergie cinétique recharge la batterie. Cette dernière est donc alimentée de façon constante durant les trajets et ne nécessite plus de recharge supplémentaire.

(*En français*) Toyota vise à la production de véhicules les plus sûrs et les plus propres tout en maintenant le plaisir de la conduite. L'entreprise est également soucieuse de travailler à la limitation de la congestion du trafic. Les deux moteurs permettent d'accroître l'autonomie du véhicule.

(*En néerlandais*) Les avantages écologiques des voitures hybrides sont leurs faibles émissions de CO₂, les économies de carburant de 30 % qu'elles permettent de réaliser et le fait qu'elles n'émettent pas de NOx ni de substances cancérigènes. Le moteur hybride est donc nettement meilleur pour l'environnement que les moteurs diesel actuels.

(*En français*): La Prius donne déjà droit à des avantages fiscaux. Ceux-ci devraient également être octroyés pour les véhicules de seconde main et les achats *fleet*.

(*En néerlandais*) Celles et ceux qui sont dans le circuit *fleet* sont généralement des automobilistes qui roulent énormément.

Il est également possible de promouvoir les voitures hybrides par des moyens non fiscaux comme celui qui consisterait à les faire entrer dans

Toyota is de pionier van de Hybrid Synergy Drive, de eerste gecommercialiseerde milieuvriendelijke auto, waarvan wereldwijd reeds meer dan vijfhonderdduizend exemplaren werden verkocht. Vandaag zijn er motors op alternatieve brandstoffen, diesel- of benzinewagens en elektrische voertuigen. Wij zijn met onze hybride wagen op weg naar de ultieme milieuvriendelijke auto. Sinds 1965 zijn wij bezig met onderzoek en ontwikkeling van hybride motorisering. In 1997 ging de eerste Toyota Prius in productie. Ondertussen zijn er al drie modellen en volgend jaar komt er nog een model op de markt.

De hybride motor is een combinatie van een benzinemotor, een elektromotor en een batterij. Bij het starten en om traag te rijden gebruikt de wagen uitsluitend de batterij. Bij hogere snelheden wordt de benzinemotor gebruikt, die ondertussen ook de batterij oplaadt. Tijdens het accelereren wordt gebruik gemaakt van de benzinemotor en de elektromotor. Tijdens het remmen wordt de kinetische energie omgezet in energie voor de batterij. De batterij wordt dus constant opgeladen tijdens het rijden en moet niet meer bijkomend worden opgeladen.

(*Frans*) Toyota mikt op de productie van de betrouwbaarste en schoonste auto's zonder iets aan het rijplezier te willen afdoen. Het bedrijf wil ook iets aan het verkeersinfarct doen. Dankzij de twee motoren is de autonomie groter.

(*Nederlands*) De voordelen voor het milieu van hybride wagens zijn de lage CO₂-uitstoot, 30 procent brandstofbesparing en geen uitstoot van NOx en kankerverwekkende stoffen. De hybride motor is dus opvallend beter voor het milieu dan de huidige dieselmotoren.

(*Frans*) De Prius geeft reeds recht op belastingvoordelen. Die zouden ook moeten worden toegekend voor tweedehands voertuigen en fleetaankopen.

(*Nederlands*) Diegenen die in het fleet circuit werken, zijn de grote kilometerverslinders.

Er zijn ook niet-fiscale mogelijkheden om hybride wagens te promoten, zoals een uitbreiding naar luxewagens. Een andere mogelijkheid zijn

la catégorie des véhicules de luxe. Un autre moyen serait de prévoir en leur faveur des facilités particulières de stationnement en milieu urbain. Et si était instauré demain un système consistant à autoriser à circuler tantôt les voitures aux plaques d'immatriculation paires, tantôt celles munies de plaques impaires, une exception en faveur des voitures hybrides pourrait être prévue.

En comparaison d'un véhicule équipé d'un moteur diesel, une voiture hybride émet, sur vingt mille kilomètres, 1 tonne de CO₂ de moins.

Les piles à combustible sont une des possibilités pour l'avenir mais actuellement, elles ne constituent pas une solution envisageable sur le plan commercial. Toutefois, tous les grands fabricants se sont déjà lancés dans leur production.

Les voitures hybrides roulent aussi aux biocarburants. Les études portant sur la qualité des biocarburants et leur effet sur le moteur électrique se poursuivent. J'invite celles et ceux qui souhaiteraient faire un essai avec une de ces voitures à nous contacter sans hésiter.

01.05 La présidente : Je donne à présent la parole à M. Luis Gomez, de l'ambassade du Brésil.

01.06 Luis Gomez, Ambassade du Brésil (*en français*) : En tant que diplomate, je ne suis pas expert en biocarburant mais je vais essayer de vous parler de l'expérience brésilienne en la matière.

La crise pétrolière des années septante a brutalement frappé le Brésil. À cette époque, nous importions en effet 80 % du pétrole dont nous avions besoin et presque tous les moyens de transport brésiliens utilisaient des carburants dérivés du pétrole. Le gouvernement a donc décidé de rechercher des alternatives, dont l'alcool-carburant.

Deux modes d'utilisation se conçoivent : l'alcool à l'état pur ou un mélange avec l'essence.

Le programme concernant les biocarburants a fêté son 30^{ème} anniversaire l'année passée. Nous avons économisé plus d'un milliard de tonneaux-équivalents de pétrole, ce qui correspond à environ vingt-deux mois de la production brésilienne actuelle.

Résultat de cette expérience trentenaire, nous sommes aujourd'hui le leader mondial de la

bijzondere parkingfaciliteiten in steden voor hybride wagens. Als het beurtelings rijden voor even en oneven nummerplaten wordt toegepast, zou er ook een uitzondering kunnen worden gemaakt voor hybride wagens.

In vergelijking met een dieselmotor stoot een hybride wagen op twintigduizend kilometer 1 ton CO₂ minder uit.

Een van de mogelijkheden voor de toekomst zijn brandstofcellen, maar dat is op dit moment commercieel niet haalbaar. Alle grote constructeurs zijn er echter wel mee bezig.

Hybride wagens rijden ook op biobrandstoffen. Er wordt verder onderzoek gedaan naar de kwaliteit van biobrandstoffen en het effect ervan op de elektromotor. Wie graag eens een proefrit wil maken, moet zeker niet aarzelen om contact met ons op te nemen.

01.05 De voorzitter: Ik geef nu het woord aan de heer Luis Gomez, van de Braziliaanse ambassade.

01.06 Luis Gomez, ambassade van Brazilië (*Frans*): Ik ben een diplomaat en geen deskundige in biobrandstoffen, maar ik zal niettemin de ervaring van Brazilië op dit vlak trachten uit de doeken te doen.

Brazilië werd zwaar getroffen door de oliecrisis uit de zeventigerjaren. Toentertijd voerden we immers 80 procent van onze oliebehoeften in en bijna alle Braziliaanse vervoersmodi werden door oliederivaten aangedreven. De regering heeft dan ook beslist naar alternatieven, waaronder alcoholbenzine, te zoeken.

De alcohol kan op twee manieren gebruikt worden: puur of vermengd met benzine.

Vorig jaar werd het dertigjarig bestaan van het programma van de biobrandstoffen gevierd. We hebben meer dan een miljard ton equivalenten-petroleum kunnen besparen, wat overeenkomt met ongeveer 22 maanden van de huidige productie in Brazilië.

Als gevolg van die dertigjarige ervaring zijn we vandaag de wereldleider op het stuk van de ethanolproductie.

production d'éthanol.

Nous avons atteint une très bonne productivité. Les plantations de canne à sucre couvrent 5,7 millions d'hectares pour une production de 385 millions de tonnes, destinée en partie à la production de sucre. Ce secteur occupe environ 50 000 fermiers et plus de 320 usines de traitement. La production représente un potentiel énergétique de 462 millions de tonnes de tonneaux-équivalents de pétrole. Un hectare de canne à sucre correspond à 81 tonneaux-équivalents de pétrole par an. La moisson 2005/2006 a engendré 15,6 millions de mètres cubes d'éthanol.

Selon les estimations, 16 % des véhicules légers brésiliens font usage d'alcool hydraté, c'est-à-dire pur, les 84 % restants utilisant un mélange de 20 % d'alcool dans l'essence. En moyenne pondérée, 33% de la consommation de carburant est ainsi couverte par les biocarburants.

On dénombre 34 127 stations-services offrant de l'essence mélangée à 20 %, dont 31 397 offrent également de l'alcool hydraté.

Un développement technologique a été atteint en 2003 avec la mise sur le marché de véhicules dits « flex-fuel » ou biocarburants, dont le moteur peut utiliser n'importe quel mélange. En 2005 furent vendus 868 645 véhicules de ce type, soit 54 % de l'ensemble des voitures vendues. Une évolution est constatée puisqu'en mars 2006, elles représentaient 76 % de l'ensemble des voitures vendues.

Un potentiel très important s'annonce. L'association des cultivateurs estime possible une croissance de la production de canne à sucre jusqu'à 670 millions de tonnes en 2013. Il reste beaucoup de terres disponibles. Cela ne signifie pas que nous ayons l'intention de détruire l'Amazonie : il reste en effet d'importantes surfaces de terres disponibles à mettre en valeur dans le centre du Brésil.

Les limites de la production ne sont donc pas physiques mais sont liées à une question de marché. Or, les États-Unis pourraient décider de libérer l'importation d'éthanol-carburant. Le Brésil pourrait augmenter les zones de plantation de 260 000 hectares par an, ce qui correspond à 1,8 milliard de litres d'éthanol. Et ce, sans préjudice pour la production agricole alimentaire classique.

Onze productivité est très élevée. Les suikerrietplantages ont en total une oppervlakte van 5,7 miljoen hectare en produceren 385 miljoen ton die voor een deel bestemd zijn voor de suikerproductie. Deze sector geeft werk aan ongeveer 50 000 boeren en houdt meer dan 320 verwerkingsbedrijven draaiende. De productie vertegenwoordigt een energiepotentieel van 462 miljoen ton van ton equivalenten-petroleum. Een hectare suikerriet is gelijk aan 81 ton equivalenten-petroleum per jaar. De oogst van 2005-2006 heeft 15,6 miljoen kubieke meter ethanol opgebracht.

Volgens de ramingen zouden 16 procent van de Braziliaanse lichte voertuigen op gehydrateerde alcoholzuivere alcohol, rijden en de overige 84 procent zouden rijden op benzine waaraan 20 procent alcohol is toegevoegd. Berekend als gewogen gemiddelde zouden biobrandstoffen dus goed zijn voor 33 procent van het brandstoffenverbruik.

In totaal zijn er 34 127 tankstations waar benzine waaraan 20 procent alcohol is toegevoegd, wordt verkocht en 31 397 ervan verkopen ook gehydrateerde alcohol.

In 2003 kwam er een technologische doorbraak met het op de markt brengen van de zogenaamde "flex-fuel"- of biobrandstofvoertuigen, waarvan de motor op om het even welk mengsel kan rijden. In 2005 werden 868 645 voertuigen van dat type verkocht, hetzij 54 procent van het totaal aantal verkochte voertuigen. Er tekent zich een evolutie af, aangezien dat percentage in maart 2006 als tot 76 procent was opgelopen.

Er dienen zich heel wat mogelijkheden aan. Volgens de vereniging van telers kan de productie van suikerriet in 2013 tot 670 miljoen ton worden opgetrokken. Er zijn nog heel wat gronden beschikbaar. Dat betekent niet dat wij van plan zijn het Amazonewoud te vernietigen: in het centrum van Brazilië zijn er nog heel wat gronden beschikbaar die daarvoor zouden kunnen worden gebruikt.

De productiebeperkingen zijn dus niet van fysieke aard, maar houden verband met de markt. De Verenigde Staten zouden echter kunnen beslissen de invoer van ethanol voor brandstofdoeleinden vrij te maken. Brazilië zou de plantagegebieden met 260 000 hectaren per jaar kunnen uitbreiden, wat goed zou zijn voor een productie van 1,8 miljard liter ethanol. Dat zou niet ten nadele gaan van de klassieke voedselproductie.

Nous sommes également très intéressés par le biodiesel.

Le 6 décembre 2004, le gouvernement a lancé le programme national de production et d'utilisation du biodiesel.

Depuis l'année dernière (et jusqu'en 2008), un mélange de 2 % de biodiesel et de diesel peut être utilisé. Dès 2008, un minimum de 2 % de biodiesel dans le diesel sera obligatoire et un mélange de 5 % pourra être utilisé jusqu'en 2013. Après 2013, l'utilisation du mélange de 5 % sera rendue obligatoire. Ces limites pourraient être dépassées mais nous n'y sommes pas encore.

Les sources possibles de biodiesel sont l'éthanol et les huiles végétales : soja, coton, tournesol, cacahuète, mamona, dendê et autres. Un des objectifs de cette politique est le développement de l'agriculture dans les régions les moins développées du Brésil.

Bref, des recherches sont en cours pour déterminer quelles sont les meilleures solutions en fonction des conditions bioclimatiques très diverses dans les différentes régions du Brésil.

Nous ne voulons certes pas monopoliser la production de biocarburant. Nous partageons la technologie avec des pays amis.

La production de biocarburant représente une source de bénéfices socio-économiques, en termes de réduction de la dépendance énergétique, et sociaux, dans la mesure où 200 000 emplois pourraient être créés par ce biais dans l'agriculture, ainsi que des avantages économiques.

Je ne suis pas technicien mais je me ferai un plaisir de diriger vos questions éventuelles vers des personnes compétentes au Brésil.

01.07 La présidente : Je donne à présent la parole à M. Paul Jenne, de la SA Van Hool.

01.08 Paul Jenne, SA Van Hool (en néerlandais) : En tant que directeur du marketing de la société Van Hool pour la branche « transports en commun », je me propose de vous exposer les réalisations de Van Hool en matière de modes de propulsion de remplacement. Nous produisons environ 5 600 bus et 5 000 semi-remorques industriels par an, dont quatre-vingts pour cent sont destinés à l'exportation.

Nous nous concentrons sur la propulsion

Ook biodiesel lijkt ons zeer interessant.

Op 6 december 2004 heeft de regering het nationale programma voor de productie en het gebruik van biodiesel gestart.

Sinds vorig jaar (en tot in 2008), kan een mengsel van 2 procent biodiesel en diesel worden gebruikt. Met ingang van 2008 wordt een minimum van 2 procent biodiesel in diesel verplicht en tot in 2015 is het gebruik van een mengsel van 5 procent toegelaten. Na 2013 wordt het gebruik van een mengsel van 5 procent verplicht. Wellicht is het mogelijk om verder te gaan, maar dat is voor later.

Biodiesel kan worden gewonnen uit ethanol en uit plantaardige oliën: soja, katoen, zonnebloem, aardnoot, mamona, dendê enz. Een van de doelstellingen van het beleid is de landbouw in de minst ontwikkelde delen van Brazilië een duwtje in de rug te geven.

Om kort te gaan: er wordt dus onderzocht wat de beste oplossingen zijn, rekening houdend met de zeer uiteenlopende bioklimatologische omstandigheden in de onderscheiden streken van Brazilië.

Het ligt zeker niet in onze bedoeling een monopolie over de productie van biobrandstof te bemachtigen. Wij delen de technologie met bevriende landen.

De productie van biobrandstof biedt een aantal sociaal-economische voordelen, omdat ze de energieafhankelijkheid beperkt, een aantal sociale voordelen - 200 000 nieuwe jobs in de landbouw - en een aantal economische voordelen..

Ik ben zelf geen technicus, maar ik zal uw eventuele vragen met plezier doorspelen aan een aantal bevoegde personen in Brazilië.

01.07 De voorzitter: Ik geef nu het woord aan de heer Paul Jenne van de NV Van Hool.

01.08 Paul Jenne NV Van Hool (Nederlands) : Als marketingmanager voor het openbaar vervoer van de firma Van Hool zal ik uiteenzetten wat Van Hool al heeft gedaan in verband met alternatieve aandrijvingen. Van Hool produceert zo'n 5 600 bussen en 5 000 industriële opleggers per jaar. Van de productie van Van Hool is 80 procent bedoeld voor export.

écologique. Nous fournissons des véhicules de haute qualité, sûrs et respectueux de l'environnement. Le marketing de niche nous a permis de répartir nos succès partout dans le monde, comme ce fut le cas avec les bus à trois axes aux États-Unis, dont nous avons déjà vendu 6 000 exemplaires, et le bus articulé.

(En français) Un autre produit niche est le bus « tri-articulé », appelé « XXL » en Allemagne, dont nous avons fourni une cinquantaine d'unités aux Pays-Bas, en Allemagne, en Suisse et en Algérie. Il s'agit d'un produit niche car il n'est envisageable que dans la formule où le moteur est à l'avant, les autres voitures fonctionnant comme des remorques.

(En néerlandais) La société Van Hool a aussi livré 300 bus aux États-Unis et au Canada.

Lorsque nous parlons de propulsion alternative, nous entendons par là le diesel propre, les moteurs Euro 4 – d'application à partir du 1er octobre 2006 – et surtout les moteurs Euro 5. Nous pouvons d'ores et déjà livrer des moteurs Euro 5 alors que la législation y relative n'entrera en vigueur qu'en 2009 ou en 2010. En outre, nous pouvons déjà livrer des systèmes de propulsion EV (*enhanced environmental friendly vehicles*) en application diesel. Cette application-là est encore plus avancée que le moteur Euro 5 et elle est donc extrêmement écologique. Par ailleurs, le gaz naturel comprimé (CNG), le LPG et les trolleybus électriques connaissent actuellement un vif regain d'intérêt. Et nous fabriquons des bus hybrides – à la fois diesel et électriques – et essence/électricité aux États-Unis - et à piles à combustible.

En comparaison du moteur Euro 3, le moteur Euro 3 doté d'un filtre à suie émet beaucoup moins de NOx et de microparticules. Cette baisse est même énorme lorsqu'on passe d'un moteur Euro 4 à un moteur Euro 5. Et bien sûr, les moteurs hybrides sont encore beaucoup plus performants et, avec l'hydrogène, il n'y a même plus du tout d'émissions.

Selon la norme européenne, la quantité de microparticules dans l'air ne peut dépasser 35 fois la limite de 50µm/m³ par an. Or, tant à Bruxelles qu'à Anvers et à Gand, ces limites ont été dépassées plusieurs fois l'année dernière, un tiers de ces dépassements ayant été provoqué par les camions et les bus.

La réduction des émissions des moteurs Euro 4 et Euro 5 résulte d'une petite usine chimique à bord de l'autobus : les particules sont envoyées à travers

Wij concentreren ons op *driven by e-motion*. Wij leveren hoogwaardig, efficiënt en milieuvriendelijk openbaar vervoer. Door nichemarketing hebben wij onze successen op de kaart gezet, bijvoorbeeld met de drieassige autocar voor de VS, waarvan er al 6 000 werden verkocht, en de dubbelgelede bus.

(Frans) Een ander nicheproduct is de "drieledige bus" die in Duitsland de "XXL" wordt genoemd. We hebben er een vijftigtal exemplaren van in Nederland, Duitsland, Zwitserland en Algerije verkocht. Het gaat om een nicheproduct omdat de motor uitsluitend vooraan kan worden geplaatst, terwijl de andere wagens dienst doen als aanhangwagen.

(Nederlands) Een andere prestatie van Van Hool is de levering van 300 bussen aan de VS en Canada.

Als we het hebben over alternatieve aandrijving, bedoelen we: clean diesel, Euro 4-motoren – vanaf 1 oktober 2006 van toepassing – en vooral Euro 5-motoren. Wij zijn nu al in staat om Euro 5-motoren te leveren, terwijl de wetgeving daarop pas van kracht wordt in 2009 of 2010. Ook kunnen wij nu al EV-aandrijvingen (*enhanced environmental friendly vehicles*) leveren in dieseltoeطبيق. Die toepassing is nog geavanceerder dan Euro 5-motor en is dus extreem milieuvriendelijk. Daarnaast zijn ook aardgas (CNG), LPG en elektrische trolleybussen helemaal aan een revival bezig. Ook produceren wij hybride bussen – diesel-elektrisch en in de VS ook benzine-elektrisch – en brandstofcelbussen.

In vergelijking met een Euro 3-motor daalt de uitstoot van NOx en fijn stof aanzienlijk met een Euro 3-motor met een roetfilter. Van een Euro 4-motor naar Euro 5-motor is de daling zelfs enorm. Hybride motoren scoren natuurlijk nog veel beter en met waterstof is er zelfs helemaal geen uitstoot.

Volgens de Europese norm mag de hoeveelheid fijn stof in de lucht niet meer dan 35 keer per jaar de grens van 50µm/m³ overschrijden. Zowel in Brussel als Antwerpen en Gent zijn die grenzen vorig jaar meermaals overschreden. Een derde van die zondige toestand wordt veroorzaakt door vrachtwagens en bussen.

De uitstootvermindering bij de Euro 4-motor en Euro 5-motor is te danken aan een kleine chemische fabriek aan boord van de bus: de

un filtre ouvert ou fermé où elles sont retenues et brûlées par les hautes températures lors de l'exploitation. Nous construisons actuellement pour la STIB à Bruxelles un autobus qui sera équipé de ce filtre à particules sur un moteur Euro 4. Vingt autobus circulent également au gaz naturel à Bruxelles. L'option du LPG a toutefois été abandonnée par manque d'intérêt.

Le nombre de trolleybus augmente également en Europe. Nous en avons livré à plusieurs villes aux Pays-Bas, en Allemagne, en Autriche, en Italie et en Espagne. Notre moteur hybride diesel-électrique est actuellement examiné et amélioré dans une version américaine – 30 pieds, propulsé par un moteur à essence Ford de 10 litres et un moteur électrique.

L'autobus à piles à combustible, qui a souvent une propulsion hybride, constitue le nec plus ultra de notre gamme.

Le secteur du transport représente 95 % de la consommation de carburant. Les moteurs diesel provoquent des nuisances olfactives et sonores. Les coûts pour l'environnement, pour l'économie et pour la santé ne contribuent pas vraiment à la popularité du moteur diesel.

Nous avons effectué le calcul suivant : si nous remplaçons 100 autobus par des autobus à piles à combustible et si ces autobus roulent 50 000 km par an à une vitesse commerciale de 20 kilomètres par heure et avec une consommation de 50 kWatt par heure, 62,5 tonnes de NO_x et de 1,25 tonne de particules seront émises en moins par 100 bus par rapport au moteur Euro 3.

Nous recherchons également des solutions de rechange qui pourraient réduire l'émission de CO₂, bien que celui-ci ne figure pas sur la liste des produits nocifs d'un moteur diesel. C'est la raison pour laquelle nous avons développé l'autobus à piles à combustible. Le fonctionnement d'une pile à combustible est relativement simple : de l'hydrogène est injecté et envoyé à travers des membranes. Ensuite, les électrons sont scindés des protons, ce qui génère du courant électrique, des vapeurs d'eau et de la chaleur. La chaleur et les vapeurs d'eau sont évacuées. Il faut évidemment faire appel à plusieurs firmes pour développer un tel projet. Nous devons utiliser toutes les possibilités existantes à cet effet.

(En français) Aux États-Unis, nous avons formé un consortium de vingt-trois partenaires permettant de réunir vingt millions de dollars pour un projet de

partikels worden door een open of gesloten filter gestuurd, waar ze worden vastgehouden en verbrand door de hoge temperaturen tijdens de exploitatie. Momenteel bouwen we een bus voor de MIVB in Brussel die is uitgerust met deze partikelfilter op een Euro 4-motor. Eveneens in Brussel rijden er twintig autobussen op aardgas. De LPG-optie is evenwel verlaten omdat er te weinig belangstelling was.

Ook trolleys zijn in opmars in Europa: wij hebben er geleverd aan een aantal steden in Nederland, Duitsland, Oostenrijk, Italië en Spanje. Onze hybride motor diesel-elektrisch wordt momenteel bekeken en verbeterd in een Amerikaanse uitvoering – 30 voet, aangedreven door een Ford benzinemotor van 10 liter en een elektromotor.

Het neusje van de zalm in ons gamma is de brandstofcelbus, die vaak een hybride aandrijving heeft.

De transportsector is goed voor 95 procent van het brandstofverbruik. Dieselmotoren veroorzaken geurhinder en lawaai. De milieukosten, economische kosten en gezondheidskosten maken de dieselmotor niet echt populair.

Wij hebben volgende berekening gemaakt: als we honderd lijnbussen vervangen door lijnbussen met brandstofcellen en als deze bussen 50 000 km per jaar rijden met een commerciële snelheid van 20 km per uur en een verbruik van 50 kWatt per uur, dan wordt er 62,5 ton NO_x en 1,25 ton partikels per honderd bussen minder uitgestoten in vergelijking met een Euro 3-motor.

Ook zoeken wij naar alternatieven die de uitstoot van CO₂ kunnen verminderen, ook al komt CO₂ niet voor in de lijst van schadelijke stoffen van een dieselmotor. Wij hebben daarvoor de brandstofcelbus ontwikkeld. De werking van de brandstofcel is vrij eenvoudig: er wordt waterstof ingebracht en door de membranen gevoerd. Vervolgens worden elektronen en protonen gescheiden, waardoor er elektrische stroom, waterdamp en warmte ontstaan. De warmte en de waterdamp worden afgevoerd. Uiteraard is voor zo'n project meer dan één firma nodig. Wij zullen er alle mogelijke handen voor in elkaar moeten slaan.

(Frans) In de VS hebben wij een consortium met drieëntwintig partners gevormd waardoor wij twintig miljoen dollar konden inzamelen voor een project

quatre autobus actuellement en exploitation en Californie, où le moteur diesel ne sera plus conforme à la loi à partir du 1^{er} janvier 2007 ; UTC, qui produit les *fuel cells* pour la NASA, fait partie du consortium.

(En néerlandais) Le bus que nous avons construit pour la Californie est une prouesse technique, avec ses huit réservoirs sur le toit contenant un total de 50 kilos d'hydrogène, soit environ 1 600 litres, son système électrique de conditionnement d'air, ses dispositifs de refroidissement et de commande de la pile à combustible et ses convertisseurs. Étant donné qu'il s'agit d'un bus hybride, la propulsion n'est pas directe mais est réalisée au moyen de deux moteurs électriques montés sur les roues. La pile à combustible occupe un volume d'un mètre cube. Nous nous sommes essentiellement focalisés sur l'ingénierie et l'optimisation du véhicule. Nous n'avons pas accepté le moindre compromis au niveau du confort. Le passager ne doit pas savoir qu'il est assis dans un bus propulsé par une pile à combustible. C'est pourquoi les trois grandes portes sont maintenues, ainsi que le plancher bas sur toute la longueur du bus et il y a tout le confort d'un bus diesel classique. Le gouverneur Schwarzenegger, qui a soutenu le projet sans réserve, était présent lors du lancement en mars dernier. Le président Bush a également apporté sa collaboration à cette initiative.

Nous nous dirigeons vers une économie de l'hydrogène et nous jouons un rôle important à cet égard. C'est ce qui explique le soutien inconditionnel de toutes les composantes de la société, y compris du monde politique, au projet.

Les bus à pile à combustible destinés au marché belge et européen ne seront pas immédiatement construits en grand nombre vu leur prix de revient. Nous voulons d'abord réaliser des tests dans toutes les villes intéressées. L'Europe impose hélas certaines limitations qui nous ont incités à ajouter un essieu. Nous pouvons ainsi tout de même respecter la masse maximale autorisée malgré les trois tonnes de poids supplémentaire.

Le projet belge est en voie d'être une réussite. L'opinion publique est enthousiaste et les transports en commun constituent un terrain d'essai idéal pour ce type de projets parce les moteurs des autobus sont soumis à rude épreuve et sont exposés à d'importantes variations de température. Les clients témoignent en outre d'un grand intérêt et nous bénéficions d'un important soutien politique et financier.

La firme Van Hool dispose de la technologie la plus

van vier bussen die nu worden gebruikt in Californië waar de dieselmotor vanaf 1 januari 2007 niet meer wettelijk zal zijn. UTC, die *fuel cells* voor rekening van de NASA vervaardigt, maakt deel uit van het consortium.

(Nederlands) De bus die wij voor Californië hebben gemaakt, is een aardig stukje techniek: acht tanks op het dak die samen 50 kilo waterstof dragen, ongeveer 1600 liter, elektrische airconditioning, brandstofcelkoeling, brandstofcelbesturing, invertors en convertors naar de elektromotoren. Omdat het om een hybride bus gaat, verloopt de aandrijving niet direct, maar via twee elektromotoren op de wielen. De brandstofcel zelf is 1 m³ groot. Wij hebben ons vooral beziggehouden met de engineering en de optimalisatie van het voertuig. Wij wilden geen enkel compromis wat het comfort betreft. De passagier mag niet weten dat hij in een brandstofcelbus rondrijdt: de drie grote deuren zijn behouden, de lage vloer over de hele bus en al het andere comfort van een gewone dieselbus. Gouverneur Schwarzenegger, die het project volledig steunde, was aanwezig bij de lancering in maart laatsleden; ook president Bush verleende zijn medewerking.

Wij begeven ons in de richting van een waterstofeconomie en wij spelen daarin een belangrijke rol. Vandaar de ondubbelzinnige ondersteuning in alle geledingen van de maatschappij, zeker ook de politiek.

De brandstofcelbussen voor België en Europa zullen wegens de kostprijs niet meteen in grote aantallen worden gebouwd. Wij willen eerst proeven doen in alle geïnteresseerde steden. Helaas gelden er in Europa bepaalde beperkingen die ons hebben doen besluiten één as aan de bus toe toevoegen. Zo kunnen wij met de drie ton extra gewicht toch het maximumgewicht respecteren.

Het Belgische project is op weg naar succes. De publieke opinie is enthousiast en het openbaar vervoer is het ideale testgebied voor dit soort projecten, omdat busmotoren erg zwaar worden belast en grote temperatuurverschillen kennen. Daarnaast is er grote interesse bij de klanten en genieten wij grote politieke en financiële steun.

Van Hool heeft de meest geavanceerde

avancée – en partie en collaboration avec d'autres partenaires industriels – et est connue pour sa grande flexibilité dans les projets.

À mon estime, les possibilités futures de la pile à combustible sont les suivantes : nous verrons relativement peu d'autobus à piles à combustible d'ici à 2015, mais nous assisterons à une percée décisive à partir de 2012/2013 jusqu'à 2020. D'aucuns parlent de 12, de 15, voire même de 20 % de tous les autobus pour le transport public urbain.

Par les tests, nous voulons démontrer les points suivants : un taux d'émission zéro à l'échappement, 300 à 400 km d'autonomie pour un autobus et une récupération d'énergie des freins permettant une économie de carburant de 15 à 20 %. Les premiers résultats de la mesure des performances sont bons à excellents parce que cet autobus a une propulsion hybride. La pile à combustible (120 kWatt) et les batteries (90 kWatt) génèrent suffisamment d'énergie pour faire fonctionner normalement le véhicule. Nous testons en outre également les caractéristiques opérationnelles telles que l'entretien et la sécurité.

(En français) Nous sommes prêts à relever les défis qui se présentent à nous.

Nous allons optimiser le concept pour les critères d'exploitation belges. Nous avons l'intention de réaliser un important transfert de technologie pour procéder en Belgique à l'intégration des composants de traction, tant en ce qui concerne l'ingénierie que l'installation. Nous effectuerons des tests dans la situation réelle locale et nous comptons préparer la commercialisation.

Nous examinerons également les perspectives de réduction des coûts. Les bus que je vous ai présentés ont coûté 3,3 millions de dollars. Aujourd'hui, nous avons ramené ce prix à 2,5 millions de dollars et nous préparons un plan de marketing. Pendant deux ans, nous procéderons à des essais dans un maximum de villes européennes. Nous démontrerons ainsi au grand public l'intérêt des véhicules à pile à combustible.

Au total, Van Hool a produit 564 véhicules roulant au carburant alternatif, dont les quatre bus hybrides dont je viens de parler.

La réunion est suspendue à 10 h 55.

Elle est reprise à 11 h 13.

technologie in huis – deels in samenwerking met andere industriële partners – en is bekend voor zijn grote flexibiliteit in de ontwerpen.

De mogelijkheden van de brandstofcel in de toekomst zie ik als volgt: tot 2015 zullen wij redelijk weinig brandstofcelbussen zien, maar vanaf 2012, 2013 tot 2020 zal de grote doorbraak komen. Sommigen spreken van een aandeel van 12, 15 tot zelfs 20 procent van alle stadsbussen voor openbare vervoer.

Met de test willen wij volgende zaken aantonen: zero uitlaatemissie, 300 tot 400 km autonomie voor de bus en energierecuperatie van de remmen, waardoor 15 tot 20 procent van de brandstof kan worden bespaard. De eerste berichten over de prestatiemeting zijn goed tot zeer goed, omdat deze bus een hybride aandrijving heeft. De brandstofcel (120 kWatt) en de batterijen (90 kWatt) genereren genoeg energie om het voertuig normaal te laten functioneren. Daarnaast testen wij eveneens de operationele kenmerken, zoals het onderhoud en de veiligheid.

(Frans) We zijn klaar om de uitdagingen waarmee we geconfronteerd worden, aan te gaan.

We zullen het concept beter op de Belgische exploitatiecriteria afstemmen. We zijn van plan om een grote technologieoverdracht uit te voeren zodat we de aandrijfelementen zowel op het stuk van de engineering als de installatie in België kunnen integreren. We zullen tests uitvoeren in plaatselijke reële omstandigheden en we nemen ons voor de commercialisering voor te bereiden.

We zullen ook onderzoeken hoe we de kosten kunnen drukken. De bussen die ik u heb voorgesteld, hebben 3,3 miljoen dollar gekost. Nu kosten ze slechts 2,5 miljoen dollar en we werken aan een marketingplan. Gedurende twee jaar zullen we in zoveel mogelijk Europese steden testritten uitvoeren. Zo kunnen we het groot publiek op het belang van met brandstofcellen aangedreven voertuigen wijzen.

In totaal heeft Van Hool 564 met alternatieve brandstoffen aangedreven voertuigen geproduceerd. Daartoe behoren ook de vier hybride bussen waarover ik gesproken heb.

De vergadering wordt geschorst om 10.55 uur.

De vergadering wordt hervat om 11.13 uur.

01.09 La présidente : Je donne la parole à M. Mark Pecqueur, qui enseigne la technologie automobile à la *Karel de Grote Hogeschool*.

01.10 Mark Pecqueur, Karel De Grote Hogeschool, opleiding autotechnologie (*en néerlandais*): Outre ma mission académique, je travaille en tant que coordinateur de la Recherche scientifique thématique. Les écoles supérieures ont pour tâche de faire de la recherche appliquée, dans le cadre de laquelle des éléments existants sont utilisés pour une autre application ou au niveau industriel.

J'effectue des recherches appliquées pour le gaz naturel et l'hydrogène en tant que carburants pour les moteurs à combustion. Le gaz naturel est essentiellement utilisé comme combustible de chauffage domestique mais peut parfaitement l'être comme carburant. Nous pensons que le passage à l'hydrogène ne se fera pas immédiatement à 100 % et que le gaz naturel peut dès lors jouer un rôle. Nous menons également des recherches appliquées en ce qui concerne les biocarburants : le biodiesel et l'éthanol, le biodiesel et l'huile végétale pure. D'intéressants projets de coopération sont en cours à ce sujet.

Les émissions de CO₂ ne sont pas le seul facteur qui motive la recherche d'alternatives ; nous dépendons, en effet, de plus en plus des importations de régions instables pour notre approvisionnement en carburants fossiles. Les subventions agricoles européennes posent problème depuis des années. Le développement de carburants alternatifs pourrait y apporter une solution.

Comme l'essence, le gaz naturel peut être facilement appliqué aux moteurs à allumage externe. Le gaz naturel présente l'avantage d'être déjà un gaz. De ce fait, différents problèmes d'émission qui se posent pour les carburants liquides interviennent beaucoup moins. Étant donné que l'indice d'octane du gaz naturel est meilleur que celui de l'essence, le moteur peut être utilisé avec un taux de compression plus élevé. Le rendement est dès lors plus important et avoisine celui d'un moteur diesel. Le gaz naturel connaît un succès grandissant à l'étranger. En Allemagne, 250 nouvelles stations-services apparaissent chaque année. En Belgique, un premier pas a été accompli il y a plusieurs années avec la société Van Hool. Les problèmes qui se posaient initialement sont aujourd'hui résolus. La Belgique doit à présent faire

01.09 De voorzitter: Ik geef het woord aan de heer Mark Pecqueur van de Karel de Grote Hogeschool. Hij is docent bij de opleiding autotechnologie.

01.10 Mark Pecqueur, Karel De Grote Hogeschool, opleiding autotechnologie (*Nederlands*): Naast mijn academische opdracht werk ik als onderzoekscoördinator Projectmatig Wetenschappelijk Onderzoek. De hogescholen hebben als taak toegepast onderzoek te verrichten, waarbij reeds bestaande zaken een andere toepassing krijgen of op industrieel niveau worden toegepast.

Ik verricht toegepast onderzoek naar aardgas en waterstof als brandstof in verbrandingsmotoren. Aardgas is vooral bekend als huishoudverwarmingsmiddel, maar is ook perfect bruikbaar als motorbrandstof. Wij geloven dat men niet meteen voor 100 procent zal omschakelen naar waterstof en dat aardgas dan een rol kan spelen. Voor een deel doen we ook toegepast onderzoek naar biobrandstoffen: biodiesel en ethanol, biodiesel en pure plantenolie. We hebben hierover interessante samenwerkingsprojecten lopen.

Er wordt niet enkel naar alternatieven gezocht omwille van de CO₂-uitstoot, voor de fossiele brandstoffen zijn we steeds meer afhankelijk van de aanvoer vanuit instabiele regio's. De Europese landbouwsubsidies zijn reeds jaren een probleem. De ontwikkeling van alternatieve brandstoffen zou een oplossing kunnen bieden.

Zoals benzine is aardgas eenvoudig toepasbaar bij motoren met een uitwendige ontsteking. Aardgas heeft als voordeel dat het reeds een gas is. Daardoor spelen diverse emissieproblemen die men heeft bij vloeibare brandstoffen, veel minder een rol. Omdat het octaangetal van aardgas beter is dan dat van benzine, kan men de motor gebruiken met een hogere compressieverhouding. Daardoor ligt het rendement hoger en komt het in de buurt van het rendement van een dieselmotor. In het buitenland is aardgas in opmars. In Duitsland komen er jaarlijks 250 tankstations bij. In België heeft men jaren geleden samen met de firma Van Hool een eerste stap gezet. De problemen die er aanvankelijk waren, zijn nu opgelost. België moet nu de tweede stap zetten. Aardgas is de laatste koolwaterstofverbinding vóór waterstof. Het heeft

le deuxième pas. Le gaz naturel est le dernier mélange d'hydrocarbures avant l'hydrogène. Il présente le plus faible taux de carbone. Celui-ci reste relativement élevé mais il ne saurait être plus faible. L'infrastructure dont les stations-services doivent disposer pour l'utilisation de gaz naturel peut être assez facilement adaptée pour l'utilisation d'hydrogène.

Si nous souhaitons toutefois transporter une grande quantité de gaz naturel, nous devons le faire sous haute pression en raison de sa densité. Son pouvoir calorifique étant supérieur à celui de l'essence et du diesel, un poids inférieur est nécessaire pour produire la même énergie. La température d'ébullition est relativement basse. Le stockage liquide est dès lors possible mais certainement pas évident.

La Belgique occupe une position unique dans ce domaine. Notre gaz naturel est acheminé en grande partie sous forme liquide. Une option valable consiste à stocker le gaz déjà liquide dans des réservoirs et à augmenter ainsi le rayon d'action. Une conversion supplémentaire de gaz naturel gazeux à l'état liquide ne présente guère d'intérêt sur le plan énergétique. Toutefois, comme du gaz naturel liquide est déjà disponible à Zeebrugge, des possibilités existent au niveau local.

Le gaz naturel provient de champs de gaz, comme c'est le cas aux Pays-Bas. Son potentiel est bien supérieur à celui du pétrole brut. Le développement de l'activité dépend dans une large mesure de l'économie et du bien-être.

Il est intéressant de souligner la possibilité d'extraire également du méthane de la biomasse. Les propriétés de ce biogaz sont pratiquement identiques à celles du gaz naturel. Ainsi pourrait-on à l'avenir convertir les flux de déchets en flux énergétiques.

Cette option nécessite peu de changements dans le cycle en vue de l'intégration du gaz au véhicule. Nous disposons d'un réseau de gaz naturel étendu, ce qui nous permet en fait d'en proposer pour ainsi dire à chaque coin de rue. Le gaz naturel est actuellement utilisé dans les réservoirs de véhicules à 200 bars. S'agissant d'une pression relativement élevée, il convient d'accorder l'attention requise aux aspects techniques liés à la sécurité.

Les bus urbains ont dans la pratique un rayon d'action d'environ 450 km, ce qui suffit en principe pour une journée de circulation.

het laagste percentage koolstof. Het percentage blijft relatief hoog, maar lager dan dat kan niet. De infrastructuur die tankstations nodig hebben voor het gebruik van aardgas, kan relatief gemakkelijk aangepast worden aan waterstof.

Als we echter een grote hoeveelheid aardgas willen meenemen, moet dat omwille van de dichtheid onder hoge druk gebeuren. De verbrandingswaarde is hoger dan die van benzine en diesel, waardoor we minder gewicht nodig hebben voor dezelfde energie. De kooktemperatuur van aardgas is behoorlijk laag. Hierdoor is het vloeibaar opslaan mogelijk, maar zeker niet evident.

België heeft hier een unieke positie. Heel wat van het aardgas komt hier vloeibaar aan. Het is een valabele optie om het gas, dat reeds vloeibaar is, in tanks te stoppen en daardoor de actieradius te verhogen. Een extra overgang van gasvormig aardgas naar vloeibaar is energetisch niet zo interessant, maar omdat in Zeebrugge reeds vloeibaar aardgas is, zijn er op lokaal vlak mogelijkheden.

Aardgas wordt ontgonnen uit gasvelden, bijvoorbeeld in Nederland. In vergelijking met aardolie is er een veel groter potentieel. Hoever men gaat, hangt sterk af van de economie en de welvaart.

Interessant is dat we methaan ook kunnen halen uit biomassa. De eigenschappen van dit biogas zijn nagenoeg dezelfde als van aardgas. Dit biedt de mogelijkheid om afvalstromen in de toekomst om te zetten in een energiestroom.

Hierbij moet weinig worden veranderd aan de cyclus om het gas in het voertuig te krijgen. Wij beschikken over een uitgebreid aardgasnetwerk, waardoor we het als het ware op iedere straathoek kunnen aanbieden. Aardgas wordt momenteel gebruikt in tanks in voertuigen onder 200 Bar. Omdat dit behoorlijk veel is, moet men er de nodige veiligheidstechnische aandacht aan besteden.

Stadsbussen hebben in de praktijk een actieradius van ongeveer 450 km. Dit volstaat in principe om het voertuig een dag lang te gebruiken.

Vervuiling van de bodem is bij aardgas volkomen

Toute pollution du sol est exclue dans le cas du gaz naturel. Les émissions de substances nocives sont inférieures à celles d'un moteur diesel comparable.

Le rayon d'action et le coffre d'une voiture sont plus grands si, dès la conception, on tient compte du fait que le véhicule roulera au gaz naturel. Sur le plan énergétique, le gaz naturel a pour avantage que les émissions de CO₂ par gigajoule sont inférieures de 21 % à celles du diesel. Le gaz naturel peut être utilisé dès maintenant alors que pour de nombreux autres biocarburants, une industrie doit encore être développée.

Les stations-services pourront être adaptées ultérieurement à l'utilisation du gaz naturel et de l'hydrogène, qu'ils soient mélangés ou purs. Je crois fermement à l'utilité d'une période transitoire. Le moteur à combustion permet le recours à divers mélanges tels que le flexifuel, donc nous avons parlé ce matin, un carburant qui se situe entre l'essence et l'éthanol. Il est également possible de créer un carburant semblable entre le gaz naturel et l'hydrogène. Dans une deuxième phase, ces stations seront directement utilisables pour les véhicules à pile à combustible qui rouleront à 100 % à l'hydrogène.

La Belgique bénéficie d'une situation unique pour mettre en place une infrastructure de distribution de gaz naturel et d'hydrogène. Sur les 1 700 kilomètres que compte le réseau mondial de pipelines d'hydrogène, environ 1 200 kilomètres sont situés dans nos régions. En implantant des stations-services à proximité de ce réseau, il sera aisé d'y proposer de l'hydrogène. Les axes Anvers-Bruxelles et Anvers-Gand répondent par exemple parfaitement à ce profil, de sorte que les investissements seront très limités. Il s'agit là d'un avantage considérable. Si nous voulons en bénéficier, nous devons mettre en place une politique adéquate et canaliser plusieurs idées en la matière. Il est essentiel, dans un premier temps, d'élaborer un cadre législatif approprié.

01.11 La présidente : Je donne à présent la parole à M. Sebastien Verhelst de la section Transport Technology de l'Université de Gand.

01.12 Sebastien Verhelst, Transport Technology, Université de Gand (*en néerlandais*) : Je voudrais vous brosser un tableau des possibilités de l'hydrogène en tant que vecteur d'énergie. Je suis actif dans la recherche sur l'hydrogène depuis 1999. En 2005, j'ai soutenu, dans le cadre de l'obtention du mon doctorat, une thèse sur la

uitgesloten. De uitstoot van schadelijke componenten ligt lager dan bij een vergelijkbare dieselmotor.

De actieradius en de kofferruimte van een auto zijn groter wanneer men er van bij het ontwerp rekening mee houdt dat het voertuig met aardgas moet rijden. Energetisch heeft aardgas als voordeel dat de CO₂-uitstoot per gigajoule 21 procent lager ligt dan die van diesel. Aardgas is nu direct toepasbaar, terwijl men voor heel wat van de biobrandstoffen nog een industrie moet opzetten.

De tankinfrastructuur kan later worden aangepast aan het gebruik van aardgas en waterstof, ofwel in een mengvorm, ofwel puur. Ik geloof zeer sterk in een overgangsfase. De verbrandingsmotor biedt een aantal mogelijkheden om te rijden op verschillende mengsels, zoals het vanmorgen besproken flexifuel, dat tussen benzine en ethanol ligt. Iets gelijkaardigs is mogelijk tussen aardgas en waterstof. In een tweede fase zijn deze tankstations direct bruikbaar voor brandstofcelvoertuigen die 100 procent waterstof tanken.

België bekleedt een unieke positie voor het opzetten van een infrastructuur voor aardgas en waterstof. Van het wereldwijde waterstofpijpleinnetwerk van 1 700 km ligt ongeveer 1 200 km ervan in onze regio. Indien we tankstations plaatsen in de buurt van dit netwerk, kunnen we op een eenvoudige manier waterstof aanbieden in de tankstations. De assen Antwerpen-Brussel en Antwerpen-Gent zijn bijvoorbeeld compleet geschikt; er is slechts een beperkte investering nodig. Dit is een enorm voordeel. Als we dit willen benutten, moeten we een goed beleid voeren en een aantal ideeën kanaliseren. In de eerste plaats is de uitbouw van het wetgevend kader belangrijk.

01.11 De voorzitter: Ik geef het woord aan de heer Sebastien Verhelst van de afdeling Transport Technology van de UGent.

01.12 Sebastien Verhelst Transport Technology, Universiteit Gent (*Nederlands*): Ik wil een beeld schetsen van de mogelijkheden van waterstof als energiedrager. Ik verricht sinds 1999 onderzoek omtrent waterstof. In 2005 promoveerde ik tot doctor op het proefschrift "Onderzoek naar de verbranding in waterstofverbrandingsmotoren".

combustion dans les moteurs thermiques à hydrogène.

Depuis plusieurs années déjà, le groupe de recherche de l'université de Gand consacré à la technologie des transports focalise ses études sur les carburants gazeux de substitution. Pour nos expériences, nous disposons de quelques moteurs sur un banc d'essai. Nous utilisons également un programme de simulation. En outre, nous réalisons aussi des prototypes, ce qui nous a amenés à mettre au point trois bus citadins depuis 1994. L'an passé, nous avons ainsi construit, en collaboration avec la *Karel de Grote Hogeschool*, un bus propulsé par un mélange d'hydrogène et de gaz naturel.

Le problème du gaz hydrogène est son poids quinze fois plus léger que l'air. En revanche, il dispose du plus grand rapport énergie/poids, c'est pourquoi il est déjà utilisé depuis des décennies dans l'aérospatiale. En tant que vecteur d'énergie, l'hydrogène est comparable à l'électricité tout en étant plus aisé à stocker. L'hydrogène peut être produit à partir de presque n'importe quelle énergie verte. De plus, si l'on a besoin d'énergie, il est possible de combiner l'hydrogène à de l'oxygène dans un moteur à combustion ou dans une pile à combustible.

L'énergie verte implique la scission d'une quantité d'eau en hydrogène et en oxygène. L'hydrogène est stocké dans un véhicule et recombéné avec de l'oxygène pour créer de l'énergie, ce qui libère la quantité de vapeur d'eau qui constituait notre point de départ. Il s'agit donc d'un cycle fermé et c'est précisément la raison pour laquelle l'hydrogène suscite autant d'intérêt.

L'hydrogène ne comporte pas de CO₂ et est utilisé pour constituer des réserves d'énergie solaire ou éolienne, qui sont des énergies fluctuantes. De plus, le taux d'émission est nul dans le cadre de l'utilisation de piles à combustible.

Il reste toutefois des défis à relever. Ainsi, l'hydrogène doit être disponible en quantité suffisante, ce qui n'est pas encore tout à fait le cas aujourd'hui. De plus, il s'agit d'un gaz très léger, ce qui complique son stockage en grandes quantités à bord des véhicules. Pour obtenir l'énergie actuellement produite à partir de 60 litres d'essence, il faut disposer de 210 litres d'hydrogène en cas de stockage à l'état liquide et de 380 litres en cas de stockage à l'état gazeux à 700 bars. Ceci a des conséquences au niveau des sites de production, des stations-services et, surtout, des véhicules. La production verte reste

De onderzoeksgroep Vervoertechniek van de UGent doet al jaren onderzoek omtrent alternatieve gasvormige brandstoffen. Voor experimenten hebben we enkele motoren op proefstand. We werken ook met een simulatieprogramma. We werken ook met demonstraties; dat heeft sinds 1994 reeds tot drie stadsbussen geleid. Zo demonstreerden we vorig jaar in samenwerking met de Karel de Grote Hogeschool een bus die rijdt op een mengsel van waterstof en aardgas.

Dat waterstofgas vijftien keer lichter is dan lucht is een probleem, maar het heeft echter de grootste verhouding van energie op gewicht. Daarom wordt het al tientallen jaren in de ruimtevaart gebruikt. Waterstof is als energiedrager vergelijkbaar met elektriciteit, maar is beter te stockeren. Men kan met nagenoeg elke groene energie waterstof produceren. Bovendien kan men - als men energie nodig heeft - waterstof combineren met zuurstof in een verbrandingsmotor of een brandstofcel.

Met groene energie splitsen we een hoeveelheid water op in waterstof en zuurstof. De waterstof slaan we op in een voertuig en combineren we opnieuw met de zuurstof om energie op te wekken. Daarbij komt de hoeveelheid waterdamp vrij waarvan we zijn vertrokken. Het gaat dus om een gesloten cyclus, en net daarom is er zoveel interesse voor waterstof.

Waterstof is CO₂-vrij en wordt gebruikt om sterk fluctuerende zonne- of windenergie te bufferen. Bij gebruik in brandstofcellen is bovendien een nuluitstoot mogelijk.

Er blijven echter ook uitdagingen. Zo moet waterstof in voldoende mate beschikbaar worden gesteld, wat vandaag nog helemaal niet het geval is. Bovendien gaat het om een zeer licht gas, wat het moeilijk maakt om grote hoeveelheden aan boord van een voertuig op te slaan. Voor de energie die nu wordt opgewekt met 60 liter benzine, heeft men 210 liter waterstof nodig bij vloeibare opslag en 380 liter bij gasvormige opslag op 700 bar. Dat heeft gevolgen voor productiesites, tankstations en - vooral - voertuigen. Ook groene productie blijft een uitdaging. Er moet voor worden gezorgd dat geen CO₂ of vervuilende componenten

donc aussi un défi. Il convient surtout de veiller à ce qu'il n'y ait pas d'émissions de CO₂ ou de composants polluants.

L'hydrogène constitue une forme d'énergie verte transportable et est utile lorsqu'il y a stockage. L'hydrogène et la technologie des piles à combustible sont particulièrement intéressants pour d'autres aspects également (remplacement des batteries, sets générateurs et *back-up power*).

L'Université de Gand a une grande expertise en matière de moteurs à combustion à l'hydrogène, de moteurs propulsés par des mélanges de gaz naturel et d'hydrogène, de piles à combustibles stationnaires pour la cogénération et de piles à combustible microbiennes. La VUB est plutôt experte dans l'analyse de la chaîne qui va de la production à la consommation.

Dans le domaine industriel, notre pays est le leader mondial en matière d'électrolyse. Nous occupons aussi une position unique en ce qui concerne la distribution industrielle.

L'application de l'hydrogène à grande échelle n'est pas pour demain. Les véhicules à l'hydrogène doivent être améliorés de manière à pouvoir soutenir la concurrence avec les véhicules existants au niveau de la puissance et de la consommation. La compacité du stockage reste un des points noirs. De même, il convient d'être attentif au caractère durable de la production.

Des bus à hydrogène circulent en tant que véhicules de démonstration et presque tous les constructeurs mènent des projets relatifs à la filière hydrogène. BMW et Ford, surtout, développent des moteurs à hydrogène.

Plusieurs véhicules seront lancés dans une prochaine étape, même s'ils ne peuvent pas encore concurrencer les moteurs à essence et à diesel. Ces prototypes permettront d'accumuler de l'expérience et de rendre plus visible la recherche fondamentale. En effet, la mise en service de ces véhicules dans le trafic quotidien constitue le meilleur test sur le plan de la durabilité.

01.13 La présidente : Les participants au colloque ont la possibilité de visiter l'hydrabus durant la pose de midi. Il s'agit d'un prototype développé par la SA HydraThane, une spin-off de l'université de Gand. Le bus utilise comme carburant un mélange d'hydrogène et de gaz naturel.

Je donne à présent la parole à M. Bruno Tobback, ministre de l'Environnement et ministre des Pensions.

vrijkomen.

Waterstof is een transporteerbare vorm van groene energie en bewijst diensten bij het bufferen ervan. Waterstof en de brandstofceltechnologie zijn bovendien bijzonder interessant wat de vervanging van batterijen, generatorsets en back-up power betreft.

De Universiteit Gent bezit veel expertise inzake waterstofverbrandingsmotoren, motoren op mengsels van aardgas en waterstof, stationaire brandstofcellen voor warmtekrachtkoppeling en microbiële brandstofcellen, de VUB inzake analyse van de keten van productie tot gebruik.

Op industrieel gebied is ons land wereldleider inzake elektrolyse. Ook inzake industriële distributie nemen we een unieke positie in.

De grootschalige toepassing van waterstof is niet voor morgen. Er moet nog worden gewerkt aan waterstofvoertuigen die inzake vermogen en verbruik competitief zijn met de bestaande voertuigen. Een van de grote knelpunten blijft de compacte opslag. Ook duurzame productie moet een aandachtspunt zijn.

De hydrabus wordt al ingezet als demonstratiebus en nagenoeg alle constructeurs hebben projecten met waterstof lopen. Vooral BMW en Ford werken aan waterstofverbrandingsmotoren.

In een volgende fase zullen verschillende voertuigen worden ingezet, zelfs als de motoren nog niet met benzine- en dieselmotoren kunnen wedijveren. Op die manier wordt ervaring opgedaan en wordt fundamenteel onderzoek zichtbaarder. De voertuigen inzetten in het dagelijks verkeer is trouwens de beste duurzaamheidscontrole.

01.13 De voorzitter: De deelnemers kunnen de hydrabus tijdens de middagpauze bezoeken. Het gaat om een prototype dat de NV HydraThane - een spin-off van de UGent - ontwikkelde. De bus rijdt op een mengsel van waterstof en aardgas.

Ik geef nu het woord aan de heer Bruno Tobback, minister van Leefmilieu en minister van Pensioenen.

01.14 Bruno Tobback, ministre de l'Environnement (*en néerlandais*) : Je suis heureux que ce colloque ait pu être organisé, mais il arrive trop tard. Pendant longtemps, notre pays a accordé trop peu d'importance aux carburants et modes de transport alternatifs alors que ces derniers offrent de nombreuses possibilités.

Comparée à d'autres pays d'Europe, la Belgique accuse un certain retard au niveau des biocarburants. Ainsi, la Suède entend résorber entièrement sa dépendance à l'importation de carburants fossiles d'ici 2020. Je reconnais qu'il reste un long chemin à parcourir et que la situation de ce pays est différente de la nôtre. En ce qui concerne les objectifs de Kyoto et la viabilité de notre pays, il convient de rechercher des carburants et des modes de transport écologiques et de limiter les émissions de CO₂ et de particules fines.

La directive européenne relative aux biocarburants a enfin été transposée l'an passé. L'arrêté royal instaurant une exonération totale des accises sur l'huile végétale pure dès que des producteurs auront été agréés a été adopté le 10 mars 2006. Des bus roulant à l'huile végétale pure circulent déjà à Hasselt. À la fin de l'année, nous en compterons une quarantaine dans toute la Belgique. La Chambre a adopté le 18 mai 2006 le projet de loi relatif aux accises sur les biocarburants mélangés. Le diesel sera disponible sur le marché dès la fin 2006 et l'éthanol début 2007. Nous avons inclus des normes environnementales extrêmement critiques parmi les critères de production, notamment le bilan total CO₂ et l'origine de la matière première. Nous donnons de la sorte également une réponse aux questions éthiques. On peut se demander si l'existence de cultures qui ont pour seul but de faire rouler des voitures constitue une option judicieuse. Même si cela ne posait pas de problèmes insurmontables en Europe, il n'en ira peut-être pas de même dans d'autres régions du globe.

Il existe entre-temps de nombreuses alternatives aux combustibles fossiles et les différents constructeurs et chercheurs utilisent une technologie qui leur est propre. Pour le consommateur, la situation devient toutefois particulièrement confuse. Jusqu'à présent, le consommateur devait simplement choisir entre le diesel, l'essence et le LPG. Même si on ne finit par commercialiser que quelques alternatives, le choix se compliquera. Si la Belgique occupe une position unique en matière de transport d'hydrogène, que feront les conducteurs qui se rendent à l'étranger ?

01.14 Bruno Tobback, minister van Leefmilieu (*Nederlands*): Ik ben blij met dit colloquium, maar het komt te laat. Ons land heeft lang te weinig aandacht besteed aan alternatieve brandstoffen en transportvormen, hoewel die veel mogelijkheden bieden.

In vergelijking met andere Europese landen heeft België een achterstand inzake biobrandstoffen. Zo wil Zweden tegen 2020 volledig onafhankelijk zijn van geïmporteerde fossiele brandstoffen, al beseft ik dat het nog een lange weg te gaan heeft en dat de situatie er anders is dan in ons land. Met het oog op de Kyotodoelstellingen en de leefbaarheid van ons land, moet worden gezocht naar milieuvriendelijke brandstoffen en transport en moet de uitstoot van CO₂ en fijn stof worden beperkt.

Vorig jaar is de Europese richtlijn inzake biobrandstoffen eindelijk omgezet. Op 10 maart 2006 werd het KB goedgekeurd dat bepaalt dat pure plantenolie volledig van accijnzen zal worden vrijgesteld zodra er erkende producenten zijn. Nu al rijden er in Hasselt bussen op pure plantenolie rond. Tegen eind dit jaar zal het gaan om een veertigtal in heel België. Op 18 mei 2006 keurde de Kamer het wetsontwerp goed inzake de accijnzen voor gemengde biobrandstoffen. Er zal marktproductie van diesel zijn eind 2006, van ethanol begin 2007. In de criteria voor productie hebben we overigens zeer kritische milieunormen opgenomen, zoals de totale CO₂-balans en de oorsprong van de grondstof. Op die manier wordt ook een antwoord geboden op ethische vragen. Is het bijvoorbeeld verstandig om gewassen te verbouwen met als enige doel het voortbewegen van wagens? In Europa zal dat geen groot probleem zijn, maar elders misschien wel.

Er zijn inmiddels tal van alternatieven voor fossiele brandstoffen en alle mogelijke constructeurs en onderzoekers werken met een eigen technologie. Voor de consument wordt het echter heel onoverzichtelijk. Tot nu toe moest de consument immers enkel beslissen of hij diesel, benzine of LPG wou. Zelfs als maar enkele alternatieven uiteindelijk de markt halen, zal het moeilijk kiezen worden. België mag dan een unieke positie innemen inzake waterstoftransport, wat doet iemand die naar het buitenland rijdt?

Pour les pouvoirs publics aussi, il est difficile d'opérer le bon choix. Songeons à l'ancienne discussion concernant le VHS et le Betamax : le choix opéré en faveur d'une norme signifiait par définition l'exclusion de l'autre. En Suède, il existe aujourd'hui des pompes à essence où il faut choisir entre de l'éthanol à 15, à 85 et à 100 %. Peut-être devons-nous tirer des enseignements du passé. Les utilisateurs de LPG ont vite dû constater qu'ils ne pouvaient faire le plein partout, en dépit de tous les avantages objectifs de cette source d'énergie. Le LPG n'a de ce fait jamais vraiment percé. Aujourd'hui, il appartient aux pouvoirs publics de donner une chance à un maximum de technologies. Je ne pense pas que les biocarburants soient la technologie du futur pour les véhicules automobiles mais les agriculteurs, les producteurs et les consommateurs doivent pouvoir acquérir de l'expérience. Il est toutefois erroné de penser que des choix définitifs sont opérés aujourd'hui.

Avant la commercialisation d'une technologie, d'importants investissements sont consentis. Les constructeurs escomptent donc un *return* et pour ce faire, leur technologie doit rester sur le marché suffisamment longtemps. Les alternatives qui arrivent dans un second temps seront donc confrontées à un problème. D'ici à 15 ans, les véhicules hybrides ne disparaîtront pas subitement parce qu'il y aura des piles à combustible. Comment réagissons-nous à la demande du marché ?

01.15 La présidente : Le ministre a fourni de quoi alimenter le débat. Une approche européenne s'indique en tout état de cause.

01.16 Joseph Demoitié, directeur Wal.Agri (*en français*) : Je voudrais apporter un correctif à l'exposé de M. Rassart.

(*En néerlandais*) M. Rassart a parlé d'une capacité de production de 150 000 mètres cubes de bio-éthanol. Il s'agit en réalité de 300 000 mètres cubes. Le budget est également un peu plus élevé que mentionné.

01.17 Jacques Rassart (*en français*) : J'ai pris pour source les demandes de permis d'environnement des acteurs concernés.

01.18 Joseph Demoitié (*en français*) : C'est inexact, mais le principal de la journée n'est pas là.

01.19 Jacques Vandenberg, Fédération pétrolière belge (*en français*) : Je ne partage pas l'avis de M. Rassart quand il dit que le défi majeur

Ook voor de overheid is het moeilijk de juiste keuze te maken. Vergelijk het met de discussie van weleer over VHS en Betamax: de keuze voor de ene standaard betekende haast per definitie dat de andere werd uitgesloten. In Zweden bestaan nu al benzinepompen waar moet worden gekozen tussen 15, 85 en 100 procent ethanol. Misschien moeten we lessen trekken uit het verleden. LPG-gebruikers moesten al snel vaststellen dat ze niet overal konden tanken, alle objectieve voordelen van die energiebron ten spijt. Daardoor brak LPG nooit echt door. Nu komt het er voor de overheid op aan zoveel mogelijk technologieën een kans te geven. Ik geloof niet dat biobrandstoffen voor personenwagens de technologie van de toekomst zijn, maar landbouwers, producenten en consumenten moeten wel ervaring kunnen opdoen. Het is echter fout te denken dat nu al definitieve keuzes worden gemaakt.

Alvorens een technologie op de markt komt, is er enorm in geïnvesteerd. Constructeurs willen dus *return* en daarom moet hun technologie lang genoeg op de markt blijven. Alternatieven die later komen, zullen dus een probleem hebben. Over 15 jaar zullen hybride wagens niet eensklaps van de markt verwijderd worden omdat er intussen *fuel cells* zijn. Hoe zullen we omgaan met de vragen van de markt?

01.15 De voorzitter: De minister gaf stof tot debat. In elk geval zal een Europese aanpak aangewezen zijn.

01.16 Joseph Demoitié, directeur Wal.Agri (*Frans*): Ik zou even iets willen rechtzetten in de uiteenzetting van de heer Rassart.

(*Nederlands*) De heer Rassart had het over een productiecapaciteit van 150 000 kubieke meter bio-ethanol. In werkelijkheid gaat het om 300 000 kubieke meter. Ook het budget is iets hoger dan vermeld.

01.17 Jacques Rassart (*Frans*): Ik ben uitgegaan van de milieuvergunningsaanvragen van de betrokken actoren.

01.18 Joseph Demoitié (*Frans*): Dat klopt niet, maar daar gaat het vandaag ook niet echt over.

01.19 Jacques Vandenberg, Belgische Petroleumfederatie (*Frans*): Ik ben het niet eens met de heer Rassart wanneer hij zegt dat de grote

sera de convaincre les compagnies pétrolières d'incorporer de l'éthanol dans l'essence. Cela s'est fait aux États-Unis et au Brésil. En Europe, encore faut-il que nous soyons capables d'incorporer dix pour cent d'éthanol, car les constructeurs nous imposent la limite de cinq pour cent.

01.20 Jacques Rassart (*en français*) : Au Brésil, il a fallu nationaliser pour y arriver, et il a fallu l'imposer en France et en Allemagne.

Les compagnies pétrolières n'aiment pas trop incorporer de l'éthanol directement dans l'essence. Même malgré la nouvelle norme E10, il faudra peut-être imposer cette incorporation dans certains pays, et ce même si les compagnies n'ont pas de problèmes pour aller jusqu'à la norme E5.

01.21 Jacques Vandenberg (*en français*) : Techniquement la norme E10 est plus facile à incorporer. De plus, au Brésil, il y a aussi des compagnies privées.

01.22 Jacques Rassart (*en français*) : C'est techniquement plus simple, mais il y a un surplus d'essence. Au Brésil, les compagnies n'étaient pas d'accord quand le problème s'est posé, dans les années septante.

01.23 Martina Hulsbrinck, PPO.BE.asbl (*en néerlandais*) : La fabrication d'hydrogène nécessite de l'eau pure. Qu'en est-il dans ce cadre du problème de l'eau potable ? La combustion d'hydrogène nécessite de l'oxygène. Seul un mélange gazeux est disponible à cet effet. La combustion d'hydrogène et de ce mélange provoque aussi des émissions, notamment de NOx. L'oxygène doit donc être purifiée. Quelles sont les possibilités dans ce domaine ?

01.24 Sebastien Verhelst (*en néerlandais*) : Si une source d'eau fait l'objet d'un traitement préalable, il est parfaitement possible de procéder à une électrolyse. Il n'y a à mon estime pas de conflit avec l'approvisionnement en eau potable. En ce qui concerne l'hydrogène dans les moteurs à combustion, nous utilisons l'oxygène présent dans l'air environnant. Il n'y a donc aucun problème de capacité. Il conviendra toutefois alors de tenir compte dans certaines circonstances de la production d'oxyde d'azote. Sur le plan de la technique des moteurs, il existe cependant suffisamment de méthodes permettant de contrôler les émissions. Dans le cas des piles à combustible, il est possible d'utiliser tout simplement l'air

uidtaging erin zal bestaan de oliemaatschappijen ervan te overtuigen ethanol met benzine te mengen. Dit gebeurde echter al in de VS en in Brazilië. In Europa veronderstelt dit dat wij in staat zijn 10 procent ethanol in benzine te doen vermits de fabrikanten ons een grens van 5 procent opleggen.

01.20 Jacques Rassart (*Frans*) : Om dat doel in Brazilië te bereiken is men tot nationalisering moeten overgaan. In Frankrijk en Duitsland moest die worden opgelegd.

De oliemaatschappijen zijn eerder terughoudend als het erop aankomt ethanol direct met benzine te mengen. Ondanks de nieuwe E10-norm zal die incorporatie in sommige landen misschien moeten worden opgelegd, zelfs wanneer de maatschappijen moeiteloos de E5-norm kunnen halen.

01.21 Jacques Vandenberg (*Frans*) : Technisch gezien is het gemakkelijker om de E10-norm te hanteren. Bovendien zijn er ook privé-maatschappijen in Brazilië.

01.22 Jacques Rassart (*Frans*) : Het is technisch eenvoudiger, maar er is een surplus aan benzine. In Brazilië gingen de maatschappijen niet akkoord toen het probleem in de zeventiger jaren rees.

01.23 Martina Hulsbrinck, PPO.BE.vzw (*Nederlands*) : Om waterstof te maken, is zuiver water nodig. Wat met het drinkwaterprobleem? Voor de verbranding van waterstof is zuurstof nodig. Er is enkel een gasmengsel beschikbaar. Bij de verbranding van waterstof en dat mengsel ontstaan echter nog uitlaatstoffen, zoals NOx. De zuurstof moet dus zuiver gemaakt worden. Hoe gaan we daar mee om?

01.24 Sebastien Verhelst (*Nederlands*) : Als een waterbron wordt voorbewerkt, is het perfect mogelijk er elektrolyse op uit te voeren. Dat lijkt me niet in conflict te komen met drinkwatervoorziening. Voor waterstof in verbrandingsmotoren maken we gebruik van zuurstof in de omgevingslucht. Er is dus geen gevaar voor capaciteitsproblemen. In sommige omstandigheden moet dan wel rekening worden gehouden met de productie van stikstofoxyde. Op motortechnisch gebied zijn er echter voldoende methoden om de uitstoot onder controle te houden. Bij brandstofcellen kan gewoon omgevingslucht worden gebruikt en worden geen andere stoffen uitgestoten.

environnant et il n'y a pas d'autres émissions.

01.25 Koenraad Grillaert, SA Hydro Thane (*en néerlandais*) : Je voudrais répondre aux prévisions faites par le ministre. Il est déjà parfaitement possible dans une station-service d'assurer une communication parfaite avec le véhicule grâce à un système intelligent. Il n'y aura donc aucun problème de distribution.

Les canalisations d'hydrogène sont réparties sur dix-neuf provinces, en Belgique, aux Pays-Bas, en Allemagne et en France. Ce système peut parfaitement se voir conférer un caractère transfrontalier. On tente à présent d'aménager des corridors de stations-services. Je pense que nous sommes plus avancés que ne le pense le ministre.

01.26 Bruno Tobback, ministre (*en néerlandais*) : Je sais que le système fonctionne avec un bus ou une flotte captive, étant donné que l'on peut, dans ce cas, s'approvisionner quotidiennement dans son zoning industriel. L'aménagement de corridors où chacun pourrait s'approvisionner a déjà été testé dans le cadre de la distribution du LPG. On constate que, malgré l'existence de tels corridors, les véhicules LPG n'ont guère la cote auprès des consommateurs. Ceux-ci ne veulent pas être liés à des corridors pour l'approvisionnement en hydrogène. Les constructeurs n'investiront dans ce système que si le nombre de véhicules vendus est suffisamment élevé.

Pour convaincre le consommateur, il faudra dès lors trouver une meilleure solution.

01.27 Koenraad Grillaert (*en néerlandais*) : La Belgique est équipée de plus de 600 stations LPG, mais le LPG n'est pas attrayant sur le plan fiscal. L'approvisionnement en hydrogène et en gaz naturel est parfaitement possible. Actuellement, 1 200 stations sont en construction en Allemagne, ce qui correspond à quatre stations supplémentaires par semaine. En France, 70 000 stations de gaz naturel sont en cours d'aménagement. La Belgique a aujourd'hui l'occasion d'offrir une seconde chance aux stations de gaz naturel inutilisées qui sont fermées. Je suggère que les collaborateurs de cabinet du ministre réfléchissent à cette possibilité.

01.28 Jan Leenknecht, Biogaz (*en néerlandais*) : J'adhère à la plupart des observations formulées à propos du gaz naturel. Le biogaz peut être produit en grandes quantités et peut acquérir, par épuration, la qualité du gaz naturel. Ce biocarburant peut atteindre des pourcentages

01.25 Koenraad Grillaert, NV Hydro Thane (*Nederlands*) : Ik wil antwoorden op de prognoses die de minister maakte. In een pompstation kan nu reeds een perfecte communicatie met een voertuig worden verzekerd via een slim systeem. Er zullen dus geen problemen zijn met de bediening.

De waterstofpijpleidingen zijn verspreid over negentien provinciën in België, Nederland, Duitsland en Frankrijk. Het is perfect mogelijk om het systeem grensoverschrijdend te maken. Men tracht nu corridors van pompstations te maken. Ik denk dat we verder staan dan de minister vermoedt.

01.26 Minister Bruno Tobback (*Nederlands*) : Ik weet dat het systeem werkt met een bus of een *captive fleet*, aangezien men dan dagelijks op het eigen bedrijfsterrein kan tanken. Het bouwen van corridors waar iedereen kan tanken, werd reeds eerder uitgeprobeerd voor de verspreiding van LPG. Ondanks de corridors werden de LPG-wagens niet door de consument gekocht. Consumenten willen niet gebonden zijn aan corridors waar waterstof kan worden getankt. Constructeurs zullen pas in dit systeem investeren indien er genoeg wagens worden verkocht.

Er moet dus een betere oplossing komen als men de consumenten wil overtuigen.

01.27 Koenraad Grillaert (*Nederlands*) : Er zijn meer dan 600 LPG-stations in België, maar het rijden op LPG is fiscaal onaantrekkelijk. De bevoorrading van waterstof en aardgas is perfect mogelijk. Momenteel worden er 1 200 stations in Duitsland gebouwd, wat een wekelijkse aangroei met vier stations betekent. In Frankrijk worden er 70 000 aardgasstations opgericht. België heeft nu de gelegenheid om de bestaande aardgastankstations, die onbenut blijven en worden gesloten, een tweede kans te geven. Ik stel voor dat de kabinetsmedewerkers van de minister daarover nadenken.

01.28 Jan Leenknecht, Biogas (*Nederlands*) : Ik beaam de meeste opmerkingen over aardgas. Biogas kan in grote hoeveelheden worden geproduceerd en kan worden gezuiverd tot aardgaskwaliteit. Deze biobrandstof kan dezelfde percentages behalen als bio-ethanol. De

identiques à ceux du bioéthanol. La superficie cultivable doit être utilisée au maximum et de nouvelles technologies de production de biocarburant doivent être mises en œuvre.

01.29 Koenraad Grillaert (*en néerlandais*) : À Lille, il y a neuf ans, on a commencé à confectionner de la biomasse au départ de compost desséché. On y roule avec un mélange de gaz naturel et de biomasse. L'énergie consommée par les véhicules de police, camions-poubelles et bus provient donc des déchets de la ville. L'utilisation de produits gazeux constitue une solution intéressante.

01.30 Mark Pecqueur (*en néerlandais*) : Les biogaz offrent un réel potentiel car pour les véhicules, il n'importe guère que l'on utilise du gaz naturel ou du biogaz. Ce plaidoyer est également développé en Suède.

01.31 La présidente : Si l'on utilise du gaz naturel, on sera confronté aux mêmes problèmes que ceux que posent les carburants fossiles : l'approvisionnement est incertain et les prix peuvent grimper en flèche. Pour éviter que nous ne devenions dépendants des fournisseurs russes, l'utilisation de biogaz pourrait constituer une solution d'avenir.

01.32 Mark Pecqueur (*en néerlandais*) : La production de gaz qui se libère dans l'atmosphère est actuellement importante. Pour l'effet de serre, les émissions de méthane sont plus nuisibles que les émissions de dioxyde de carbone. Si les méthanes qui se libèrent peuvent être récupérés et utilisés dans les véhicules, le recours aux carburants fossiles pourra être réduit et l'effet de serre combattu.

01.33 Jean Vandewiele, journaliste Automaniacs (*en néerlandais*) : J'ai lu récemment qu'une étude avait mis en évidence que la production d'un litre de biocarburant requerrait trois-quarts de litre de carburant ordinaire. En effet, les cultures doivent être plantées, entretenues, moissonnées, transportées et traitées. Si cette information est exacte, la plus-value des biocarburants serait plutôt faible.

01.34 Jacques Rassart (*en français*) : La réponse à votre question dépend de la filière considérée.

Pour éviter que la production de biocarburant n'entraîne une consommation disproportionnée d'énergie fossile, l'idée est d'utiliser des sous-produits pour faire fonctionner les usines et alimenter les filières. Je crois que la difficulté que

landbouwooppervlakte moet optimaal worden benut en nieuwe technologieën voor het opwekken van biobrandstof moeten worden toegepast.

01.29 Koenraad Grillaert (*Nederlands*) : In Rijsel begon men negen jaar geleden met de aanmaak van biomassa door droge compostering. Er wordt gereden op een mengsel van aardgas en biomassa. Politiewagens, vuilniswagens en bussen krijgen dus energie uit stadsafval. Het gebruik van gasachtigen is een goede oplossing.

01.30 Mark Pecqueur (*Nederlands*) : Biogassen bieden een behoorlijk potentieel, want voor voertuigen maakt het niet uit of er zuiver aardgas of biogas wordt gebruikt. Dit pleidooi wordt ook in Zweden gevoerd.

01.31 De voorzitter : Indien er aardgas wordt gebruikt, wordt men met dezelfde problemen geconfronteerd als bij fossiele brandstoffen. Er is onzekerheid over de bevoorrading en de prijzen kunnen erg hoog worden. Om niet afhankelijk te worden van Russische leveranciers is het mogelijk dat er een toekomst ligt in het gebruik van biogas.

01.32 Mark Pecqueur (*Nederlands*) : Er wordt momenteel veel gas geproduceerd dat vrijkomt in de atmosfeer. Voor het broeikaseffect is methaanuitstoot schadelijker dan de uitstoot van koolstofdioxide. Indien de vrijkomende methaangassen kunnen worden gebruikt in voertuigen, moeten er minder fossiele brandstoffen worden aangewend, waardoor het broeikaseffect kan worden bestreden.

01.33 Jean Vandewiele, journalist Automaniacs (*Nederlands*) : Onlangs las ik dat een studie uitwees dat er voor de productie van 1 liter biobrandstof drie vierde liter gewone brandstof nodig is. De gewassen moeten namelijk geplant, verzorgd, geoogst, vervoerd en bewerkt worden. Indien dit waar is, zou de meerwaarde van biobrandstoffen eerder klein zijn.

01.34 Jacques Rassart (*Frans*) : Het antwoord op uw vraag hangt af van de betrokken filière.

Om te voorkomen dat de productie van biobrandstoffen tot gevolg zou hebben dat een al te grote hoeveelheid fossiele energie wordt verbruikt, is het de bedoeling bijprodukten te gebruiken om de fabrieken te laten draaien en de filières te voeden.

vous soulevez est résolue par le critère relatif aux émissions de CO₂ au rendement par rapport à l'énergie fossile consommée, que M. Tobback et le gouvernement ont introduit dans l'appel d'offres.

Het probleem waar u op doelt, wordt mijns inziens opgelost door het criterium met betrekking tot CO₂ en het rendement ten opzichte van de verbruikte fossiele energie, dat de heer Tobback en de regering in de offerteaanvraag hebben laten opnemen.

01.35 Jean Vandewiele (*néerlandais*): Les véhicules automobiles hybrides ne sont disponibles qu'équipés de moteurs à essence. Pourquoi n'existent-ils pas en version diesel ?

01.35 Jean Vandewiele (*Nederlands*): Hybride personenwagens zijn enkel beschikbaar met benzinemotoren. Waarom zijn die wagens niet beschikbaar met dieselmotoren?

01.36 Eric Janssen (*en néerlandais*): Des solutions hybrides sont disponibles, équipées de moteurs à essence comme de moteurs diesel. Au Japon circulent des utilitaires légers munis d'un moteur hybride. On utilise actuellement des moteurs à essence pour les véhicules hybrides destinés au marché, les moteurs diesel étant plus chers. En effet, il faut que les véhicules puissent être proposés à un prix abordable pour le consommateur. Cela dit, d'un point de vue technique, rien ne s'oppose à l'utilisation d'un moteur diesel.

01.36 Eric Janssen (*Nederlands*): Er zijn hybride combinaties met zowel benzine- als dieselmotoren beschikbaar. In Japan worden lichte vrachtwagens met een hybride motor gebruikt. Momenteel worden benzinemotoren aangewend voor het maken van hybride voertuigen voor de consument omdat dieselmotoren duurder zijn. De prijs van de voertuigen moet voor de consument aanvaardbaar zijn. Technisch zijn er echter geen problemen om een dieselmotor te gebruiken.

Le prix d'un véhicule hybride fait l'objet d'un malentendu. A l'heure actuelle, un véhicule hybride coûte environ 25 000 euros, ce qui n'est pas cher par rapport au prix d'autres véhicules. Un véhicule hybride consomme moins, se caractérise par un taux d'émission réduit, est équipé de technologies plus récentes, offre de bonnes conditions en matière de garantie et les entretiens sont compris dans le prix. À l'usage, le véhicule hybride reviendra finalement moins cher qu'un véhicule conventionnel.

Er bestaat een misverstand over de kostprijs van een hybride wagen. Momenteel kost een hybride wagen ongeveer 25 000 euro, wat in vergelijking met andere wagens niet duur is. De hybride wagen heeft een kleiner verbruik, minder uitstoot, nieuwere technologie, goede waarborgvoorwaarden en inbegrepen onderhoud. Na langdurig gebruik zal de hybride wagen goedkoper zijn dan een conventionele wagen.

Il y a quelques années, les ingénieurs de Toyota se sont lancés dans la recherche sur la technologie hybride et se sont ensuite beaucoup intéressés aux piles à combustible. Les autres grands constructeurs automobiles leur ont emboîté le pas, ce qui devrait sensibiliser plus rapidement le consommateur et faire baisser le coût des batteries. La technologie hybride utilise actuellement des moteurs à essence, malgré la popularité indéniable du moteur diesel sur le marché européen. À l'avenir, on évoluera vers des véhicules hybrides équipés de piles à combustible, consommant et polluant peu.

Enkele jaren geleden begonnen de ingenieurs van Toyota onderzoek te doen naar de hybridetechnologie, waarna er veel aandacht werd besteed aan *fuel cells*. De andere grote autoconstructeurs zijn nu ook met dit onderzoek bezig, waardoor de consument sneller zal worden gesensibiliseerd en de kostprijs van de batterijen zal dalen. De hybridetechnologie werkt momenteel met benzinemotoren, hoewel dieselmotoren op de Europese markt populair zijn. Uiteindelijk zal men hybride wagens met *fuel cells* gebruiken, die weinig verbruiken en bezoedelen.

01.37 La présidente : On peut se poser la question de savoir si les pouvoirs publics sont en mesure par le biais d'incitants fiscaux de faire évoluer les choses dans un sens bien précis. Les pouvoirs publics ont un rôle de coordination à jouer pour éviter un développement simultané de toutes

01.37 De voorzitter: Men kan zich afvragen of de overheid in staat is om door fiscale stimuli de evolutie in een bepaalde richting te sturen. Om te verhinderen dat alle technologieën tegelijkertijd worden ontwikkeld zonder dat men op de hoogte is van de afzetmogelijkheden, moet de overheid een

les technologies, sans que l'on connaisse les possibilités de débouchés.

01.38 Eric Janssen (*en néerlandais*) : S'il y trouve un avantage, le consommateur sera davantage enclin à tenir compte des facteurs environnementaux.

01.39 Bruno Tobback, ministre (*en néerlandais*) : Les pouvoirs publics ont déjà prévu des incitants fiscaux pour l'achat de tels véhicules. L'avantage se chiffre à environ 4 000 euros et ne dépend pas de la technologie utilisée, mais des émissions produites par le véhicule. Les pouvoirs publics doivent élaborer des normes neutres pour l'octroi d'avantages fiscaux. Pour les véhicules rejetant moins de 105 grammes de CO₂, l'avantage maximum s'élève à 15%. Les véhicules rejetant plus de 105 grammes, bénéficient d'un avantage maximum de 3%.

Un incitant fiscal est également prévu pour la mise sur le marché de biocarburants. Il convient d'éviter que les mélanges contenant du bio-éthanol ou du bio-diesel soient plus chers à la pompe pour les consommateurs. Les pouvoirs publics adoptent une attitude de neutralité en la matière.

01.40 Leen Govaerts, VITO - Energy Technology (*en néerlandais*) : Je voudrais poser une question relative à l'aperçu donné par M. Rassart. Occasionnant des rejets supplémentaires de gaz à effet de serre, les carburants *biomass to liquid* étaient plutôt considérés comme inintéressants. Dans son plan d'action dans le domaine de la biomasse, la Commission européenne a lancé un appel pour poursuivre les recherches relatives à ces carburants en raison du potentiel important qu'ils offrent pour réduire les gaz à effet de serre. Pouvez-vous apporter des éclaircissements à ce sujet?

01.41 Jacques Rassart (*en français*) : Ils apparaissent dans les biocarburants de deuxième génération, à savoir au départ de produits forestiers, pour arriver au même produit. Ce sont donc les mêmes biocarburants, avec des produits forestiers au lieu de céréales. C'est à ce titre qu'ils se trouvent dans les trois priorités de l'Union européenne.

01.42 Leen Govaerts (*en néerlandais*) : Il s'agit d'une option importante, qui permet d'élargir le spectre connu. Ces carburants jouent un rôle important sur les plans de la diminution de notre dépendance énergétique et de la réduction des gaz à effet de serre. Je pense qu'ils sont plus

sturende rol vervullen.

01.38 Eric Janssen (*Nederlands*) : De consument zal meer geneigd zijn om rekening te houden met het milieu indien hij er voordeel bij doet.

01.39 Minister Bruno Tobback (*Nederlands*) : De overheid geeft reeds een fiscale stimulans om dergelijke wagens aan te kopen. Er is een voordeel van ongeveer 4 000 euro, dat niet afhankelijk is van de gebruikte technologie, maar wel van de uitstoot van de wagen. De overheid moet neutrale normen opstellen om fiscale voordelen toe te kennen. Indien een wagen minder dan 105 gram uitstoot, is er een maximaal voordeel van 15 procent. Wagens die meer dan 105 gram uitstoten, krijgen een voordeel van maximaal 3 procent.

Er is ook een fiscale stimulans voor het op de markt brengen van biobrandstoffen. We moeten verhinderen dat de mengsels met bio-ethanol of biodiesel aan de pomp voor de consument duurder worden. De overheid stelt zich daarbij neutraal op.

01.40 Leen Govaerts (VITO – Energy Technology) (*Nederlands*) : Ik heb een vraag over het overzicht dat werd gegeven door de heer Rassart. De *biomass to liquid*-brandstoffen werden als eerder oninteressant beschouwd omwille van de bijkomende uitstoot van broeikasgassen. De Europese Commissie heeft in het actieplan Biomassa opgeroepen om deze brandstoffen verder te onderzoeken wegens hun grote potentieel om broeikasgassen te reduceren. Kan dit worden verduidelijkt?

01.41 Jacques Rassart (*Frans*) : Deze brandstoffen behoren tot de biobrandstoffen van de tweede generatie, brandstoffen die uit bosproducten gewonnen worden. Het gaat uiteindelijk om dezelfde biobrandstoffen, maar ze worden verkregen uit bosproducten in plaats van uit graangewassen. In die zin behoren ze tot de drie prioriteiten van de Europese Unie.

01.42 Leen Govaerts (*Nederlands*) : Het is een belangrijke optie, die het bekende spectrum uitbreidt. Deze brandstoffen zijn belangrijk voor het afbouwen van de energieafhankelijkheid en de reductie van broeikasgassen. Ik denk dat ze belangrijker zijn dan uit de voorstelling bleek.

importants que ce que la présentation a laissé supposer.

01.43 Jacques Rassart (*en français*) : Normalement, ce sont les mêmes produits que l'on met dans les voitures. Quand on a de l'éthanol dans l'essence ou un véhicule multipower (éthanol, essence, gaz naturel), quelle que soit l'origine, ils s'incorporent sans problème. Ce sont donc exactement les mêmes produits.

01.44 La présidente : Le texte relatif au plan d'action de la Commission européenne dans le domaine de la biomasse est à la disposition des participants.

La séance est levée à 12h20.

02 Séance de l'après-midi

La séance est ouverte à 14 h 31 par M. François Bellot, président.

02.01 Aat Peterse, European Federation for Transport & Environment (*en néerlandais*) : Notre organisation, Transport & Environment, est une organisation faitière regroupant plus de 45 organisations environnementales de toute l'Europe, de Turquie et de Russie. En matière de biocarburants, nous collaborons avec le Fonds mondial pour la nature, Birdlife International et le Bureau européen de l'environnement.

Les avis sur les biocarburants sont partagés au sein des associations de défense de l'environnement, certaines d'entre elles disent « oui mais », d'autres « non, à moins que ». On craint une atteinte à la biodiversité : la destruction de la forêt tropicale, mais également la disparition de paysages de cultures en Europe. Chacun s'accorde à dire qu'il est important de garantir un mécanisme en matière de durabilité de la production et de la consommation. L'utilisation intelligente des biocarburants présente en effet également des avantages.

Il est primordial de continuer à attirer l'attention sur la nécessité de promouvoir l'efficacité énergétique dans le secteur du transport. Les émissions provoquées par les voitures ont augmenté de 16 % depuis 1990, alors que l'on constate une diminution dans tous les autres secteurs, sans exception.

La mise en œuvre de la politique actuelle de l'Union européenne – la réduction des émissions de CO₂ à 120 grammes par kilo pour les nouvelles voitures en 2010 – entraînera d'ici à 2020 une réduction de

01.43 Jacques Rassart (*Frans*) : Normaliter worden dezelfde producten in wagens gedaan. Als er dus ethanol in benzine is of bij een multipower voertuig (ethanol, benzine, aardgas), kan er probleemloos worden gemengd, ongeacht de oorsprong. Het gaat dus wel degelijk om precies dezelfde producten.

01.44 De voorzitter : De tekst over het actieplan Biomassa van de Europese Commissie is beschikbaar voor de aanwezigen.

De vergadering wordt gesloten om 12.20 uur

02 Namiddagvergadering

De vergadering wordt geopend om 14.31 uur door de heer François Bellot, voorzitter.

02.01 Aat Peterse, European Federation for Transport and Environment (*Nederlands*) : Onze organisatie, Transport & Environment, is een koepelorganisatie van ruim 45 milieuorganisaties uit heel Europa, Turkije en Rusland. Inzake biobrandstof werken wij samen met het Wereld Natuur Fonds, Birdlife International en het European Environmental Bureau.

De meningen over biobrandstoffen binnen de milieubewegingen zijn verdeeld, voor de ene is het 'ja maar', voor de andere 'neen, tenzij'. Er wordt gevreesd voor een aanslag op biodiversiteit: de vernietiging van het regenwoud, maar ook het verdwijnen van cultuurlandschappen in Europa. Iedereen is het er wel over eens dat het belangrijk is om een mechanisme voor de duurzaamheid van de productie en het gebruik te garanderen. Er zijn immers ook voordelen aan het verstandig gebruik van biobrandstoffen.

Het is van groot belang dat men de aandacht blijft vestigen op het bevorderen van energie-efficiëntie in het transport. De emissies van auto's zijn sinds 1990 gestegen met 16 procent, terwijl er in alle andere sectoren, zonder enige uitzondering, een daling te zien is.

De verwezenlijking van het huidige beleid van de EU – de reductie van CO₂-uitstoot tot 120 gram per kilogram voor nieuwe auto's in 2010 – zal tot een reductie leiden van meer dan 10 procent van de

plus de 10 % de l'ensemble des émissions de CO₂ produites par les véhicules automobiles. Cette réduction sera obtenue par une amélioration de l'efficacité énergétique des voitures. On pourrait également mentionner des facteurs tels qu'une réduction de la consommation, un changement des comportements ou encore l'acquisition de voitures plus petites. Cela signifie également que pour 100 euros dépensés en carburant, l'économie pour les propriétaires de nouvelles voitures sera de 25 %.

L'efficacité énergétique doit avoir la priorité absolue en matière de transport. Dès lors, à l'échelon politique, l'utilisation de biocarburants ne peut jamais être favorisée en incitant l'industrie automobile à produire des véhicules qui peuvent rouler à l'aide de biocarburants, pour ensuite en contrepartie renoncer progressivement aux exigences en matière d'efficacité énergétique. Une telle politique partirait du principe que les biocarburants ne sont pas un carburant rare. Ils le sont pourtant, même si de nombreux pays européens et les États-Unis présentent la situation autrement.

Notre principale objection à l'encontre des biocarburants est que ce concept très vaste englobe une grande diversité de produits, qui diffèrent essentiellement en ce qui concerne leur mode de production. Pour les Américains surtout, les biocarburants sont des carburants produits à petite échelle, résultant de la transformation de déchets organiques en carburant solide ou liquide à usage local. Pour d'autres, il s'agit de la production agricole à grande échelle de plantes énergétiques cultivées spécialement à cet effet, comme le colza et le soja et de leur raffinage à grande échelle en vue de les mélanger au carburant.

Par ailleurs, les émissions de CO₂ varient fortement d'une source d'énergie à l'autre. La production de biocarburants peut être très nuisible, mais peut aussi être réalisée dans le respect de l'environnement.

Selon le *Sachverstaendigenrat Umwelt* allemand, la culture intensive de plantes énergétiques se heurte aux objectifs environnementaux. La superficie agricole disponible ne permet pas d'atteindre les objectifs allemands actuels, qui sont de moins de 10 % de biocarburants mélangés à des carburants fossiles. Le Brésil pourrait produire 1,8 milliard de litres de biocarburants supplémentaires chaque année, mais il faudrait y affecter 280 000 hectares de terres agricoles. L'Europe compte 180 millions de voitures, qui consomment chaque année 180 milliards de litres d'essence. Pour remplacer complètement les carburants fossiles par des

totale CO₂-émission van auto's in 2020. Dan spreken we enkel over efficiëntere auto's en hebben we het nog niet over zuiniger gebruik, gedragsverandering of kleinere auto's. Dat betekent ook dat de eigenaren van nieuwe auto's voor elke 100 euro die ze uitgeven aan brandstof 25 procent kunnen besparen.

Energie-efficiëntie moet prioriteit nummer één zijn voor het transport. Dat betekent voor het beleid dat het gebruik van biobrandstoffen nooit mag worden bevorderd door de auto-industrie auto's te laten produceren die op biobrandstoffen kunnen rijden en dan als tegenprestatie de eisen inzake energie-efficiëntie te laten verwateren. Wie dat doet, gaat ervan uit dat biobrandstof geen schaarse brandstof is. Dat is het wel, hoewel het in vele Europese landen en in de VS anders wordt voorgesteld.

Ons voornaamste bezwaar tegen biobrandstoffen is dat dit begrip een noemer is waaronder zeer veel diversiteit te vinden is. Dat heeft vooral te maken met de manier waarop de biobrandstoffen worden geproduceerd. Vooral Amerikanen zien biobrandstof als iets kleinschaligs: de verwerking van reststoffen in vaste of vloeibare brandstof voor lokaal gebruik. Anderen spreken dan weer over de grootschalige landbouwproductie van speciaal geteelde energieplanten, zoals koolzaad en soja, en over het op grote schaal raffineren en bij de brandstof mengen.

Bovendien zijn er ook grote verschillen in de CO₂-uitstoot van de verschillende energiebronnen. De productie van biobrandstof kan heel schadelijk zijn, maar ze kan ook op een nette manier gebeuren.

Volgens de Duitse *Sachverstaendigenrat Umwelt* botst intensieve productie van energieplanten met de natuurbeschermingsdoeleinden. Voor de huidige Duitse doelstellingen – minder dan 10 procent biobrandstof vermengd met de fossiele brandstof – is er niet voldoende landbouwareaal beschikbaar. In Brazilië is het mogelijk om elk jaar 1,8 miljard liter biobrandstof extra te produceren – dat kost wel 280 000 hectaren grond. In Europa rijden 180 miljoen auto's die 180 miljard liter benzine gebruiken per jaar. Voor de volledige vervanging door biobrandstoffen moet Brazilië, het land met het grootste areaal ter wereld, honderd jaar werken.

biocarburants, le Brésil, qui dispose de la superficie agricole la plus étendue au monde, aurait besoin d'un siècle. Cela démontre que la place des biocarburants restera toujours limitée et ne dépassera jamais les 5 à 10 %. En outre, les biocarburants ne deviennent rentables que si le prix du baril dépasse les 90 dollars.

La production des biocarburants se heurtera dès lors toujours aux objectifs environnementaux, la superficie agricole disponible sera toujours insuffisante et il y aura toujours un prix à payer. Cela ne signifie pas que l'utilisation de biocarburants soit nécessairement une mauvaise chose : tout dépendra de la manière dont ils seront produits et utilisés. Une production à petite échelle en vue d'une utilisation locale est parfaitement acceptable.

D'abord, il nous semble important de fixer des normes qualitatives et procédurales avant de définir des normes quantitatives, par exemple une norme disant que grosso modo 6 % des combustibles doivent être des biocombustibles. La production de biocarburants doit s'effectuer en fonction de critères de durabilité. Or actuellement, il n'existe pas de distinction entre biocombustibles bien et mal produits qui soit généralement admise, il n'y a pas de critères en fonction desquels on pourrait déterminer ce qui est autorisé sur le marché et ce qui ne l'est pas. Nous ne disposons d'aucun moyen d'assurer la traçabilité du biocombustible que contient notre réservoir.

Il faut donc instaurer un label de qualité et un système qui permette de l'appliquer. Ce label et ce système doivent être élaborés par l'ensemble des acteurs : les producteurs de biocombustibles, le secteur pétrolier, mais aussi les populations qui pâtissent des effets de la situation actuelle, qui assistent par exemple à la destruction de vastes portions de la forêt vierge. Le 7 juin, nous organiserons à ce sujet une réunion avec les intéressés. J'invite ceux qui souhaiteraient obtenir plus d'informations à consulter notre site web.

02.02 Jacques Vandenberg, Fédération pétrolière belge de gaz (*en néerlandais*) : S'imaginer que les compagnies pétrolières font peser une menace sur le développement des biocarburants, c'est croire à un mythe. Pour nos entreprises, le changement est une donnée permanente. Car il est hors de question que nous proposons des produits que rejetteraient les consommateurs ou les pouvoirs publics. Toutes les grandes compagnies pétrolières consacrent donc des sommes considérables à la recherche sur les combustibles de substitution.

Dat maar om aan te tonen dat biobrandstof altijd iets beperkts zal blijven, met percentages rond de 5 of 10 procent. Bovendien begint biobrandstof pas financieel rendabel te worden vanaf 90 dollar per vat olie.

Biobrandstof zal dus altijd botsen met milieudoelinden, er zal onvoldoende landbouwgrond zijn en er zal altijd geld moeten worden bijgelegd. Dat betekent niet dat biobrandstof altijd slecht is, alles heeft te maken met de manier waarop de brandstof wordt gemaakt en gebruikt. Kleinschalige verwerking van biobrandstoffen voor lokaal gebruik is uiteraard heel aanvaardbaar.

Wij vinden het in de eerste plaats belangrijk om, alvorens de kwantitatieve normen vast te leggen – de verplichting bijvoorbeeld dat pakweg 6 procent van de brandstof biobrandstof moet zijn –, kwalitatieve en procedurele normen te bepalen. We moeten beginnen met de criteria voor duurzaamheid bij de productie van biobrandstof. Momenteel is er geen algemeen aanvaard onderscheid tussen goed en slecht geproduceerde biobrandstof. Er zijn geen criteria voor wat is toegelaten op de markt en wat niet. Op geen enkele manier kunnen wij traceren waar de biobrandstof in onze tank vandaan komt.

Er moet dus een kwaliteitskeurmerk komen en een systeem om het toe te passen. Die moeten worden bepaald met alle actoren: de biobrandstofproducenten, de oliesector, maar ook de mensen die lijden onder de gevolgen, die zien hoe grote stukken oerwoud worden afgebrand. Op 7 juni organiseren wij hierover een bijeenkomst met de betrokkenen. Meer informatie is te vinden op onze website.

02.02 Jacques Vandenberg Belgische Petroleumfederatie (*Nederlands*): Het is een mythe dat de petroleummaatschappijen een bedreiging zijn voor de ontwikkeling van biobrandstof. Onze bedrijven zijn voortdurend bezig met verandering. Wij kunnen immers geen product aanbieden dat de consument of de overheid afkeurt. Alle grote oliemaatschappijen trekken enorme bedragen uit voor het onderzoek naar alternatieve brandstof.

L'Agence Internationale de l'Energie prévoit qu'en 2030, le volume de l'économie mondiale sera le double de ce qu'il est aujourd'hui et que la demande d'énergie n'augmentera que de 50 %. Cela prouve que tous les pays font des progrès énormes dans le domaine de l'intensité énergétique, c'est-à-dire la quantité d'énergie qui est requise par unité de PNB. Il y a trente ans, ce rapport était de 1 pour 1. Au cours des 25 prochaines années, la recherche et le développement permettront de ramener ce rapport à 0,5.

L'Agence Internationale de l'Energie dit également qu'en 2030, la plus grande partie de notre énergie proviendra toujours de combustibles fossiles : 60 % seront issus du gaz naturel et du pétrole et 20 %, du charbon. Si seulement 20 % de notre énergie proviendra alors des combustibles de substitution, c'est en raison du coût élevé de ces sources d'énergie.

Pour nous aussi, l'hydrogène constitue par définition le carburant de l'avenir parce que l'eau est le seul sous-produit. Mais il s'agit à nos yeux d'un projet qui se réalisera dans un avenir lointain. Le problème majeur réside dans le mode de production d'hydrogène. Le défi consiste à mettre au point un procédé de production écologique de l'hydrogène. Le *reforming* du gaz naturel émet davantage de CO₂ que lorsque le gaz naturel est utilisé à l'état pur comme carburant et l'électrolyse de l'eau nécessite également de l'énergie. Il faudrait idéalement pouvoir produire de l'hydrogène au moyen de l'énergie solaire ou éolienne mais ce mécanisme reste marginal dans la production d'électricité.

Je passe à présent en revue les procédés de réduction de CO₂ et les coûts y afférents. Une tonne de CO₂ coûte actuellement quelque 10 euros sur le marché du CO₂, l'*emissions trading market*. La meilleure façon de réduire l'émission de CO₂ consiste à remplacer le charbon dans les centrales électriques par du gaz naturel ou de la biomasse. Le *carbon capture and storage* constitue la deuxième possibilité : le CO₂ émis par les centrales électriques est recueilli et stocké sous terre, notamment dans des mines de sel. Les énergies éoliennes et solaires représentent également des solutions de rechange plus onéreuses. L'énergie solaire est même plus onéreuse que l'énergie éolienne.

En ce qui concerne les possibilités pour le secteur du transport, nous constatons que la génération actuelle des biocarburants – l'éthanol et l'ester de

Het Internationaal Energie Agentschap voorspelt dat de wereldeconomie in 2030 zal verdubbelen tegenover vandaag en dat de vraag naar energie slechts zal stijgen met 50 procent. Dat bewijst dat alle landen aanzienlijke vooruitgang maken op het gebied van de energie-intensiteit, de hoeveelheid energie die vereist is per eenheid BNP. Dertig jaar geleden was die verhouding één op één, in de komende 25 jaar zal dat dankzij research en ontwikkeling dalen tot 0,5.

Ook stelt het Internationaal Energie Agentschap dat in 2030 de meeste energie nog steeds van fossiele brandstoffen zal komen: 60 procent uit aardgas en olie en 20 procent uit steenkool. Dat maar 20 procent van de energie uit alternatieve brandstoffen zal komen, heeft alles te maken met de hoge kostprijs van die energievormen.

Waterstof is ook voor ons dé brandstof van de toekomst, omdat het enige bijproduct water is. Het is volgens ons wel iets voor de verre toekomst. Het grote probleem is immers de vraag hoe we aan waterstof geraken. De uitdaging is een manier te vinden om waterstof op een milieuvriendelijke manier te produceren. De *reforming* van aardgas stoot meer CO₂ uit dan wanneer we het aardgas zelf als brandstof gebruiken en voor de elektrolyse van water is ook energie nodig. Ideaal zou waterstof uit zonne- of windenergie worden geproduceerd, maar dat is momenteel nog een marginaal mechanisme om elektriciteit te genereren.

Ik overloop de manieren waarop CO₂ worden gereduceerd, en de daarbij behorende kosten. Op dit ogenblik kost een ton CO₂ ongeveer 10 euro op de CO₂-markt, de *emissions trading market*. De goedkoopste manier om de uitstoot van CO₂ te reduceren, is het vervangen van de kolen in de elektriciteitscentrales door aardgas of biomassa. De tweede mogelijkheid is *carbon capture and storage*: men vangt de uitgestoten CO₂ van de elektriciteitscentrales op en bergt ze ondergronds op, bijvoorbeeld in zoutmijnen. Dan zijn er ook nog windenergie en zonne-energie, als duurdere alternatieven. Zonne-energie is zelfs nog duurder dan windenergie.

Inzake de mogelijkheden voor het vervoer zien we dat de huidige generatie biobrandstoffen – ethanol en koolzaadester voor biobenzine en biodiesel –

colza pour la bioessence et le biodiesel – sont encore relativement onéreux, surtout par rapport à l'utilisation de biomasse en remplacement du charbon dans le secteur de l'électricité. La deuxième génération de biocarburants, à base de cellulose de bois, est déjà nettement moins onéreuse et présente un rendement plus élevé.

Les avantages des biocarburants ont déjà été largement débattus. Les cultures absorbent du CO₂ présent dans l'atmosphère pendant le processus de croissance de telle sorte que le rendement global donne lieu à une réduction des émissions de CO₂. C'est également le cas pour les biocarburants de la deuxième génération, qui sont produits à partir de bois. Étant donné que ces végétaux ne font pas partie de la chaîne alimentaire, le risque de voir apparaître des problèmes d'ordre éthique est plutôt limité. Les biocarburants contribuent en outre à la diversification des sources énergétiques.

En Europe, la superficie agricole disponible est toutefois limitée. Pour atteindre un objectif de 10 %, il y aurait lieu d'affecter la quasi-totalité des terres agricoles à la production de biocarburants.

Le grand désavantage des biocarburants est leur coût. Lorsque le prix du pétrole était de 10 dollars le baril, d'aucuns estimaient que les biocarburants deviendraient concurrentiels dès lors que le prix du pétrole serait de 30 ou 40 dollars. Aujourd'hui, alors que le prix du pétrole s'élève à 70 dollars le baril, les biocarburants ne sont toujours pas concurrentiels. Aujourd'hui, seul l'éthanol brésilien peut concurrencer l'essence. Le coût du diesel fossile est d'environ 400 euros par m³, alors que le coût des dérivés du colza s'élève à 700 euros par m³.

Le gouvernement belge est conscient des prix et a instauré un avantage fiscal afin de promouvoir les biocarburants. Le consommateur devra en fin de compte toujours déboursier pour le produit plus onéreux utilisé dans les mélanges. Les autorités peuvent cependant contraindre les entreprises à inclure un certain pourcentage de biocarburant dans les mélanges, mais le mécanisme du marché libre fera grimper les prix. Si on instaure non une obligation mais un incitatif fiscal, on procédera dans un premier temps, dans le cadre de la neutralité budgétaire, à un relèvement des accises sur les carburants fossiles. Le prix demeurera d'un niveau tout aussi élevé pour le consommateur.

En raison de la défiscalisation au bénéfice des mélanges contenant 9% d'éthanol, une augmentation du prix de l'essence sera de maximum 6,5 centimes d'euro par litre. Pour les

nog relatief duur is, zeker in vergelijking met het gebruik van biomassa ter vervanging van kolen in de elektriciteitssector. De tweede generatie biobrandstoffen, gebaseerd op cellulose van hout, is al aanzienlijk minder duur en heeft een hoger rendement.

De voordelen van biobrandstoffen werden reeds uitvoerig besproken. De gewassen vangen CO₂ op uit de atmosfeer tijdens het groeiproces, waardoor het totaalrendement resulteert in een vermindering van de CO₂-uitstoot. Dit geldt eveneens voor biobrandstoffen van de tweede generatie, die gebaseerd zijn op hout. Omdat deze gewassen niet behoren tot de voedselketen, is er ook minder snel een ethisch probleem. Verder is er een gunstige diversificatie van de energiebronnen.

In Europa is het beschikbare landbouwareaal echter beperkt. Met een doelstelling van 10 procent zou bijna het volledige areaal ter beschikking moeten worden gesteld van de biobrandstoffen.

Het grootste nadeel van biobrandstoffen is de kostprijs. Toen de olie 10 dollar per vat kostte, werd gezegd dat de prijs tot 30 of 40 dollar zou moeten stijgen vooraleer biobrandstoffen competitief zouden zijn. Nu de prijs 70 dollar per vat bedraagt, zijn de bioalternatieven nog steeds niet competitief. Enkel Braziliaanse ethanol kan op dit ogenblik concurreren met benzine. Fossiele diesel kost ongeveer 400 euro per m³, terwijl de prijs van koolzaadderivaten 700 euro per m³ bedraagt.

De Belgische regering is zich bewust van de prijzen en heeft een fiscale tegemoetkoming voor biobrandstoffen ingevoerd. Uiteindelijk zal de consument altijd moeten betalen voor het duurdere product dat in de mengsels wordt gebruikt. De overheid kan de bedrijven wel verplichten om een bepaald percentage biobrandstof in de mengsels op te nemen, maar door het mechanisme van de vrije markt zal de prijs dan stijgen. Indien er geen verplichting, maar wel een fiscale aanmoediging komt, zal men in het kader van de budgettaire neutraliteit eerst de accijnzen op de fossiele brandstoffen verhogen. De prijs zal uiteindelijk op hetzelfde hoge niveau blijven voor de consument.

Met de defiscalisatie voor een inmenging van 9 procent ethanol, verhoogt de maximumprijsstructuur van benzine met 6,5 eurocent per liter. Bij een inmenging van 5 procent

mélanges de 5%, cette augmentation sera de 2,4 centimes d'euro par litre.

Les compagnies pétrolières ne peuvent mêler des biocombustibles à leur production habituelle sans prendre aucune précaution technique. À cet effet, elles doivent investir dans des canalisations distinctes et des citernes spécifiques. L'éthanol ne peut être ajouté que dans un dépôt spécial étant donné qu'il ne peut entrer en contact avec l'eau. Actuellement, la proportion d'éthanol qui peut être ajoutée n'est que de 5 %. Après, il faut utiliser de l'éthyl-tertio-butyl-éther (ETBE).

Les compagnies sont disposées à contribuer à la commercialisation des biocarburants, même si le rendement de ce type d'investissement est des plus incertain puisqu'il dépend de la différence entre le prix du combustible fossile et celui du biocombustible. En raison du contingentement, les compagnies ignorent si elles pourront obtenir le prix normal du marché. Les incitants fiscaux pouvant être revus chaque année, ils constituent eux aussi un facteur d'incertitude.

Grâce à un amendement au projet de loi qui a été adopté la semaine dernière, les possibilités de mêler des biocombustibles à la production classique ont été beaucoup étendues. Il était ainsi indispensable de pouvoir procéder à ce mélange dans des dépôts appartenant à des tiers.

Les compagnies feront de leur mieux pour produire du biodiesel d'ici au 1^{er} novembre 2006.

02.03 Martina Hulsbrinck, Pure Plant Oil Belgium asbl (PPO-BE) (*en néerlandais*) : Ma voiture roule à l'huile végétale pure et au début, le ministère des Finances m'a fait savoir que c'était illégal. Je me suis alors adressée à la douane pour verser les accises nécessaires. L'intérêt pour l'utilisation de biocarburants commence progressivement à grandir.

La superficie agricole de l'Union européenne est limitée. Je propose dès lors de cultiver des algues comme source d'énergie. Elles peuvent pousser dans l'eau et ont besoin de CO₂. Elles peuvent être cultivées sur les terrains industriels pollués et les eaux polluées pourraient ainsi être purifiées. La biomasse produite peut être utilisée dans les centrales au charbon.

Les membres de l'asbl PPO.be s'efforcent de partager leurs connaissances avec des pays du tiers monde. Ceux-ci peuvent ainsi produire eux-mêmes des biocarburants à petite échelle. L'une des plantes utilisées est le jatropha, qui peut

is er een prijsstijging van 2,4 eurocent per liter.

De oliemaatschappijen kunnen niet zomaar biobrandstoffen bijmengen. Er moet worden geïnvesteerd in aparte aanvoerleidingen en een aparte tank. Ethanol kan enkel worden bijgemengd in een speciaal depot, aangezien het niet in aanraking mag komen met water. Op dit ogenblik kan men slechts tot 5 procent ethanol bijmengen, waarna er met ethyl tertiair butylether (ETBE) moet worden gewerkt.

De oliemaatschappijen zijn bereid om mee te werken aan de commercialisering van biobrandstoffen. Het rendement van die investering is echter erg onzeker, want dat wordt bepaald door het verschil tussen de prijs van de fossiele brandstof en van de biobrandstof. Door de contingentering weet men niet of men de normale marktprijs zal kunnen ontvangen. De fiscale aanmoediging kan jaarlijks worden herzien, waardoor het een onzekere factor wordt.

Dankzij een amendement op het wetsontwerp dat vorige week werd aangenomen, zijn de mogelijkheden tot bijmengen aanzienlijk verhoogd. Het was noodzakelijk om te mogen bijmengen in depots van derden.

De maatschappijen zullen hun best doen om tegen 1 november 2006 biodiesel te produceren.

02.03 Martina Hulsbrinck, Pure Plant Oil Belgium vzw (PPO-BE) (*Nederlands*): Mijn wagen rijdt op pure plantaardige olie. Aanvankelijk kreeg ik van het ministerie van Financiën te horen dat dit illegaal was, waarna ik naar de douane ging om de nodige accijnzen te betalen. Langzamerhand begint er meer interesse te komen voor het gebruik van biobrandstoffen.

Het landbouwareaal in de Europese Unie is beperkt. Daarom stel ik voor om algen te kweken als energiebron. Zij kunnen in water groeien en hebben CO₂ nodig. Op vervuilde industriegronden kunnen algen worden gekweekt waardoor vervuild water kan worden gezuiverd. De geproduceerde biomassa kan worden gebruikt in kolencentrales.

Leden van de vzw PPO.be proberen de opgedane kennis te delen met derdewereldlanden. Die kunnen daardoor op kleine schaal zelf biobrandstoffen produceren. Een van de gebruikte planten is jatropha, een plant die woestijngrond kan

revaloriser les sols désertiques et protéger les champs, et dont les fruits sont utilisés pour la fabrication de biocarburants. La mise en œuvre de ce projet demande encore du temps, mais c'est également le cas pour la production d'autres biocarburants.

La qualité des biocarburants est très importante. Des normes de qualité ont dès lors été développées en ce qui concerne l'huile de colza. Faute de moyens suffisants, les autres huiles n'ont pas encore été soumises à un examen aussi approfondi.

L'huile végétale peut être utilisée non seulement dans tous les moteurs diesel, mais aussi pour la cogénération et les chaudières. La publication de la norme en la matière était prévue pour 2006.

La plupart des informations à ce sujet proviennent d'Allemagne. L'ASBL PPO.be souhaite se profiler à l'échelle internationale afin de diffuser les informations utiles. Pour les projets à petite échelle, un réseau est indispensable.

L'huile végétale pure est une énergie renouvelable et respectueuse à la fois du climat et de l'environnement dans la mesure où, grâce à elle, les émissions de CO₂ diminueraient ou seraient neutres. Quant au colza, il permet de produire entre 1200 et 1500 litres de biocarburant par hectare. La production d'algues est six fois plus efficace par hectare.

Si l'huile végétale peut servir de biocarburant, elle peut aussi être utilisée à d'autres fins. Aujourd'hui, en Belgique, aucun biocarburant n'est commercialisé si bien que les agriculteurs doivent se mettre en quête de débouchés. Dans une première phase, l'huile peut être vendue à d'autres entreprises.

En ce qui concerne les véhicules automobiles, il est possible de les convertir soi-même pour environ 600 euros. Mais si c'est un homme de métier qui effectue cette conversion, elle coûte à peu près 2 500 euros. La société De Lijn a converti un de ses autobus, ce qui a suscité des commentaires positifs. Elle est disposée à en convertir entre vingt et quarante. L'avantage majeur de cette conversion, c'est qu'elle permet de réduire très sensiblement les émissions de particules de suie et de CO₂. Les gaz d'échappement ne contiennent pas de soufre et sont neutres du point de vue de leurs émissions de CO₂ parce que les éléments végétaux absorbent ce gaz.

Pour pouvoir fonctionner en circuit fermé, les

opwaarderen, akkers beschermt en vruchten draagt die voor de aanmaak van biobrandstof worden gebruikt. De ontwikkeling van het project heeft nog tijd nodig, maar dat geldt ook voor de aanmaak van andere biobrandstoffen.

De kwaliteit van de biobrandstof is belangrijk voor het gebruik, zodat er een kwaliteitsstandaard werd ontwikkeld voor koolzaadolie. Aangezien er met beperkte middelen wordt gewerkt, werden andere oliën nog niet even nauwgezet onderzocht.

Plantenolie kan worden gebruikt in alle dieselmotoren, maar ook voor warmtekrachtkoppeling en verwarmingsketels. De publicatie van de norm was gepland voor 2006.

De meeste informatie over dit onderwerp komt uit Duitsland. De vzw PPO.be wil zich internationaal profileren om de nodige informatie te verspreiden. Kleinschalige projecten hebben een netwerk nodig.

Pure plantaardige olie is hernieuwbare energie die klimaat- en milieubeschermend is. De CO₂-uitstoot vermindert of is neutraal. Voor koolzaad geldt een oogst van 1200 tot 1500 liter per hectare. De algenproductie is zesmaal efficiënter per hectare.

Buiten het gebruik als biobrandstof kan plantenolie ook voor andere toepassingen worden aangewend. Momenteel is in België geen biobrandstof te koop en moet de landbouwer op zoek gaan naar een afzetmarkt. In een beginfase kan de olie aan andere bedrijven worden verkocht.

Een wagen zelf ombouwen is mogelijk voor ongeveer 600 euro. Indien de aanpassingen gebeuren door een vakman, kosten zij ongeveer 2 500 euro. De Lijn heeft één bus omgebouwd, waarover positieve opmerkingen werden gemaakt. De maatschappij is bereid om later twintig tot veertig bussen aan te passen. Het grootste voordeel is een aanzienlijke reductie van de roetuitstoot en van de CO-uitstoot. De uitlaatgassen bevatten geen zwavel en zijn neutraal inzake de CO₂-uitstoot omdat de plant dat gas opneemt.

Om een gesloten circuit te bekomen, moet de

agriculteurs doivent également faire fonctionner à l'huile végétale leurs véhicules et leur presse. S'il est satisfait à ces conditions, les émissions de CO₂ peuvent être réduites dans une proportion qui peut aller jusqu'à 94 %. Quant aux émissions de NOx, elles augmentent légèrement si le véhicule n'est pas équipé d'un filtre à suie et d'un catalyseur NOx.

Les agriculteurs peuvent produire et vendre eux-mêmes aux consommateurs l'huile végétale. La pulpe extraite de la presse peut être utilisée comme nourriture pour le bétail dont le lisier sert à l'amendement des plantes. L'huile végétale peut être employée pour la propulsion d'un moteur, les émissions de CO₂ étant absorbées à leur tour par les plantes. La boucle est donc bouclée.

Jusqu'à présent, deux fabricants de tracteurs sont disposés à commercialiser pour 2007 un engin équipé d'un moteur fonctionnant à l'huile végétale pure (*PPO, Pure Plant Oil*).

Si la Belgique dispose enfin d'une base légale suffisante pour permettre aux agriculteurs de prendre de telles initiatives, ceux-ci doivent être bien conscients de leurs obligations. La qualité des carburants produits doit en tout état de cause être contrôlée.

Un agriculteur de la région de Louvain produit actuellement 4 hectares de colza pour le secteur non alimentaire et 6 hectares de plantes énergétiques. Il peut obtenir une allocation de mise en jachère et une prime pour la culture de plantes énergétiques, mais il doit remplir à cet effet quatorze formulaires différents. Une simplification administrative tomberait à point.

La production est contrôlée par la douane. Le montant de la garantie pour les cultures non alimentaires n'était pas encore connu mais pour les cultures énergétiques, il était de 250 euros par hectare. Un registre des quantités produites doit être tenu pour les deux types de cultures.

L'agriculteur que j'ai contacté peut extraire trois à cinq litres d'huile par heure. La question est de savoir si la douane vient contrôler quotidiennement une production aussi réduite. Le réservoir utilisé est beaucoup plus petit que celui que peuvent utiliser les entrepositaires. Si la capacité de production peut être fixée à l'avance, un tel contrôle journalier est d'ailleurs superflu. La taille de la presse peut servir d'indicateur de production étant donné qu'elle détermine la production maximale. Il devrait être possible de conclure un contrat pour la production d'une quantité d'huile estimée.

landbouwer zijn voertuigen en pers op plantenolie aandrijven. Indien aan deze voorwaarden wordt voldaan, is er een CO₂-vermindering tot 94 procent. De uitstoot van NOx verhoogt lichtjes indien de wagen niet is uitgerust met een roetfilter en NOx-katalysator.

Landbouwers kunnen zelf plantenolie produceren en verkopen aan de verbruiker. De perskoek kan worden gebruikt als veevoeder, terwijl het vee instaat voor de bemesting van de planten. De plantenolie kan worden gebruikt voor het aandrijven van een motor, de CO₂-uitstoot wordt op zijn beurt door de planten opgenomen. Het circuit is dus gesloten.

Totnogtoe zijn twee tractorfabrikanten bereid om tegen 2007 een toestel op de markt te brengen met een PPO-motor.

Eindelijk is de nodige wetgeving in België aanwezig om als landbouwer initiatieven in deze zin te kunnen nemen. De landbouwer moet echter goed op de hoogte zijn van zijn verplichtingen. Indien er brandstof wordt geproduceerd, moet de kwaliteit ervan worden gecontroleerd.

Een landbouwer in de buurt van Leuven produceert 4 ha koolzaad voor de non-foodsector en 6 ha als energiegewas. Hij kan een braakliggingstoelage aanvragen en een premie voor de teelt van energiegewassen, maar moet daartoe veertien verschillende documenten invullen. Enige administratieve vereenvoudiging zou dus welkom zijn.

De productie wordt gecontroleerd door de douane. De waarborg voor de non-foodgewassen was nog niet bekend, maar voor de energiegewassen bedroeg die 250 euro per hectare. Voor de productiehoeveelheden van beide moet een register worden bijgehouden.

De landbouwer die ik contacteerde, kan drie tot vijf liter olie per uur persen. Wij vragen ons af of de douane elke dag deze kleine productie komt controleren. De opslagtank die wordt gebruikt, is veel kleiner dan de tank die men mag gebruiken als entrepouder. Indien vooraf de productiecapaciteit kan worden bepaald, is zo een dagelijkse controle trouwens overbodig. De grootte van de pers kan dienen als productierichtlijn, aangezien zij bepalend is voor de maximale productie. Het zou mogelijk moeten zijn om een contract af te sluiten voor de productie van een ingeschatte hoeveelheid olie.

Quel taux de TVA doit-il par ailleurs être appliqué à l'huile ? Le carburant destiné au transport est en effet imposé à 21 %, alors que les produits alimentaires ne le sont qu'au taux de 6 %.

La quantité d'huile qui peut être produite annuellement par un agriculteur est limitée. En Belgique, la production d'huile de colza restera un marché de niche étant donné la petite surface disponible. D'autres plantes et algues peuvent toutefois remplacer l'huile de colza.

02.04 Georges Allaert, Instituut voor Duurzame Mobiliteit, Université de Gand (*en néerlandais*) : Je voudrais aborder un certain nombre de domaines qui ont été étudiés par notre "Instituut voor Duurzame Mobiliteit" (Institut pour une mobilité durable, IDM) depuis sa création au sein de l'université en 1999, le projet échafaudé en collaboration avec la Karel de Grote Hogeschool et le projet mis sur pied avec M. Sierens ayant déjà été présentés ce matin.

Quel rôle jouent les biocarburants dans le contexte global de la mobilité durable ? Pour pouvoir jouer un rôle important, ils doivent présenter un profil énergétique attrayant, être économiques, et produire peu de nuisances sociales et sur le plan de l'aménagement du territoire.

Si des carburants à base de gaz naturel et d'hydrogène et toutes les autres formes de biocarburants sont aujourd'hui développés, c'est en raison de leur profil énergétique attrayant : ces carburants sont-ils énergétiquement économiques et sont-ils propres ? Ces dernières années en Flandre, outre l'IDM, le VITO et la VUB ont recouru à un système d'ecoscores.

Par ailleurs, il faut évoquer l'aspect aménagement du territoire qu'on oublie souvent, par exemple dans le cas des biocarburants. Car que ce soit à petite ou à grande échelle, les produits énergétiques doivent toujours être acheminés, notamment par des oléoducs ou par bateau. Par conséquent, la dimension aménagement du territoire doit être prise en considération.

L'orateur précédent a prêté attention à l'aspect économique. Lorsqu'on parle de différents carburants de substitution dans le cadre de la mobilité durable, il est essentiel de déterminer quelles solutions produisent la valeur ajoutée la plus élevée pour la Belgique et ses régions. Car qui dit valeur ajoutée, dit plus d'emploi, plus d'investissements et plus de constitution de clusters. Et il convient aussi d'étudier le mode

Welk BTW-tarief moet er op de olie trouwens worden geheven? Transportbrandstof wordt immers belast met 21 procent, maar voedingsproducten slechts met 6 procent.

De hoeveelheid olie die door een landbouwer per jaar kan worden geproduceerd, is beperkt. In België zal de koolzaadolieproductie een nichemarkt blijven wegens de beperkte beschikbare oppervlakte. Er zijn echter andere planten en algen als alternatief beschikbaar.

02.04 Georges Allaert, Instituut voor Duurzame Mobiliteit Universiteit Gent (*Nederlands*): Ik zal het hebben over een aantal domeinen die het Instituut voor Duurzame Mobiliteit (IDM) sedert zijn oprichting vanuit de UGent in 1999 heeft bekeken. Het project met de Karel de Grote Hogeschool en het project met de heer Sierens kwamen vanmorgen reeds aan bod.

Welke rol speelt brandstof in het geheel van duurzame mobiliteit? Om een rol van betekenis te kunnen spelen moet ze energievriendelijk zijn, economisch vriendelijk, sociaal vriendelijk en ruimtelijk vriendelijk.

De brandstofontwikkeling op aardgas, waterstof en alle vormen van biobrandstoffen hebben in de eerste plaats te maken met het aspect energievriendelijkheid: zijn die brandstoffen zuinig en zijn ze *clean*? De laatste jaren werken naast IDM in Vlaanderen ook het VITO en de VUB in dit verband met zogenaamde ecoscores.

Daarnaast is er het ruimtelijke aspect, bijvoorbeeld bij biobrandstoffen, dat dikwijls wordt vergeten. Of het nu klein- of grootschalig is, stoffen moeten steeds aangevoerd worden, bijvoorbeeld via pijpleidingen of schepen. Het ruimtelijke moet in de discussie worden opgenomen.

In de vorige uiteenzetting kwam het economische aspect aan bod. Als men spreekt over verschillende alternatieve brandstoffen bij duurzame mobiliteit, is het essentieel dat men kijkt welke oplossingen de hoogste toegevoegde waarde opleveren voor België en zijn regio's. Toegevoegde waarde betekent immers meer werkgelegenheid, meer investeringen en meer clustervorming. Men moet zeker ook kijken hoe de industriële wereld in elkaar zit. Naast dat macro-economische is er het micro-

d'organisation du monde industriel. Et outre cet aspect macro-économique, il y a l'aspect micro-économique : chacun vérifiera pour lui-même combien lui coûtent ces carburants de substitution et quelle est leur efficacité énergétique. Ces "scores" (performances) économiques sont aujourd'hui trop peu étudiées.

Enfin, il s'agit de déterminer dans quelle mesure les nouveaux biocarburants sont sûrs et respectueux de notre environnement sociétal. Si notre réflexion ne prend pas en compte les désagréments liés à l'odeur et au bruit, le consommateur rejettera le produit.

Dans le contexte belge, ces quatre aspects devraient être examinés sur un pied d'égalité à long terme, voire à l'horizon 2050, dans le cadre de l'analyse des différentes formes de carburant. Ces quatre éléments peuvent également être utiles dans le cadre de l'examen de l'ensemble de la chaîne de transformation énergétique pour les véhicules respectueux de l'environnement.

Une évaluation environnementale exhaustive est donc nécessaire ; elle doit également prendre en considération des facteurs autres que les critères écologiques classiques. Dans le cadre de l'évaluation dite « éco-mobile », il ne s'agit pas de prendre uniquement en considération les diverses émissions mais aussi le type de véhicule, la cylindrée, le poids, l'année de mise en circulation et la consommation d'énergie.

L'ouvrage de M. Jeremy Rifkin, *The Hydrogen Economy*, nous ouvre véritablement les yeux : l'évolution vers une économie basée sur l'hydrogène entraînera une gigantesque révolution économique qui, si elle ne se produira pas d'un seul coup, n'en sera pas moins une réalité d'ici 20 à 30 ans. Si nous voulons une mobilité durable, nous n'avons pas d'autre choix. L'hydrogène, propre, fiable et sûr, est le vecteur énergétique du futur. Plusieurs pays s'y préparent déjà, non seulement pour des raisons économiques – les sources énergétiques classiques s'épuisant – mais aussi parce qu'ils veulent reconsidérer fondamentalement leur politique énergétique. La Belgique se doit d'analyser, pour son usage, l'utilité sociale et sociétale de ces développements. Je songe par exemple, à cet égard, aux expériences de géothermie menées en Islande.

L'expérience canadienne a montré que la décentralisation sera de mise. Dans le cadre de la révolution vers une mobilité durable, l'économie centralisée n'a plus aucune chance. Dans tous les exemples actuels, des systèmes énergétiques

économiques aspect: iedereen zal voor zich nagaan hoeveel die alternatieve brandstoffen hem kosten en hoe efficiënt ze zijn. Er gebeurt te weinig onderzoek naar deze economische score.

Tot slot is er de vraag: hoe veilig en hoe sociaal vriendelijk zijn de nieuwe brandstoffen? Als men niet aan geur- en lawaaihinder werkt, staat de consument afwijzend tegenover het product.

In de Belgische context zou men bij de analyse van de verschillende brandstofvormen deze vier aspecten eens gelijkwaardig moeten bekijken op een lange termijn, zelfs tot binnen vijftig jaar. Het vierluik van daarnet kan ook dienst doen bij het overlopen van de hele keten van energieomzetting bij milieuvriendelijke voertuigen.

Er is dus nood aan een integrale milieu-evaluatie, waarbij ook andere dan de klassieke ecologische criteria worden meegenomen. Bij de zogenaamde *eco-mobile* score gaat het niet louter om de diverse emissies, maar ook om het type voertuig, de cilinderinhoud, het gewicht, de ouderdom en het energiegebruik.

Het boek *The Hydrogen Economy* van Jeremy Rifkin is een echte *eye opener*: de evolutie naar een waterstofaconomie is een heuse volgende economische revolutie. Dit zal niet bruusk gebeuren, maar het zal over 20 à 30 jaar wel een feit zijn. Als we onze mobiliteit duurzamer wille maken, is er geen andere keuze. Het is de schone, betrouwbare en veilige energiedrager van de toekomst. In een aantal landen is men daar al volop mee bezig, niet alleen om bedrijfseconomische motieven – de klassieke energiebronnen raken uitgeput –, maar omdat men een radicaal nieuwe politiek wil volgen inzake energiesystemen. België moet nagaan wat van deze ontwikkelingen voor ons het sociaal-maatschappelijke nut kan zijn. Ik denk hierbij onder meer aan de geothermie in IJsland.

Uit het Canadese verhaal leer ik dat het niet allemaal meer centraal zal gebeuren. Bij de revolutie in de duurzame mobiliteit is er geen toekomst voor centraal geleide economie. Bij alle reeds bestaande voorbeelden komen

distribués émergent lors des phases de recherche et de spin-off et lors des premières applications. À l'échelon fédéral belge, il faut identifier les secteurs pour lesquels certains nouveaux systèmes énergétiques distribués peuvent être développés.

Nous avons à cet égard déposé une proposition d'étude axée sur l'incidence atmosphérique et sociale de ces nouveaux développements. L'intérêt, en effet, ne doit pas porter sur le seul aspect technologique ou financier des énergies nouvelles mais également sur les lignes de conduite stratégiques que la Belgique devra suivre à long terme. Nous devons rechercher la technologie qui correspond le mieux à l'aménagement de notre territoire et à notre réseau complexe de moyens de transport.

Les pipelines existants, notamment de gaz naturel, d'hydrogène et d'oxygène, constituent une des lignes stratégiques dont nous disposons déjà actuellement et dont l'utilité sociale est considérable. La construction de stations-services autour des zones portuaires et d'importantes lignes d'approvisionnement et de pipelines est réaliste. Il est donc possible, dans un contexte transfrontalier et en collaboration avec les Pays-Bas, par exemple, de valoriser les nouveaux carburants et de les incorporer dans l'aménagement du territoire. Il s'agit d'un dossier qui ne concerne pas que la Flandre car il existe également un corridor wallon.

Il faudra également rechercher des zones pour l'énergie éolienne offshore. Ce projet ne sera pas rentable si l'on prend uniquement l'énergie éolienne en considération. Le contexte sera différent dans le cadre d'un système énergétique régional plus large incluant le développement de l'hydrogène. Des *spin-offs* devront être créés à cet effet. Les possibilités existent parce que les centres de recherche examinent déjà la question. Il devrait être possible de réaliser ce projet, notamment dans l'arrière-port d'Ostende.

Il est essentiel, à court terme, de rechercher les carburants pouvant générer, au niveau social, la valeur ajoutée directe la plus élevée pour l'économie et la société belges. Si on se concentre uniquement sur l'efficacité énergétique, la solution pourra encore se faire attendre longtemps. Si on élargit le débat à la mobilité durable, le problème pourra être résolu rapidement.

02.05 Claude Monseu, conseiller au cabinet du vice-premier ministre et ministre des Finances (*en français*): Je rappellerai en préambule que les huiles pures de colza sont totalement exonérées par la loi du 27 décembre 2004 si elles sont

gedistribueerde energiesystemen tot ontwikkeling, in de researchfase, de fase van de spin off én bij de eerste toepassingendus. Binnen het federale België moet men zoeken naar plaatsen waar men bepaalde nieuwe gedistribueerde energiesystemen mee in ontwikkeling wil brengen.

We hebben in dit verband een onderzoeksvoorstel ingediend om de ruimtelijke en maatschappelijke effecten van die nieuwe ontwikkelingen in kaart te brengen. Men moet immers niet enkel naar het technologische kijken of naar het kostenplaatje, maar ook strategische lijnen op lange termijn voor België uitzetten. We moeten de technologie zoeken die het best aanleunt bij onze ruimtelijke ordening en bij ons fijnmazige net van transportmodi.

Een van de strategische lijnen die we nu al hebben en waarvan het maatschappelijke nut zeer groot is, zijn de bestaande pijpleidingen voor onder meer aardgas, waterstof en zuurstof. De bouw van tankstations rond havengebieden en grote aanvoerlijnen en pijpleidingen is haalbaar. Grensoverschrijdend, samen met Nederland bijvoorbeeld, is het dus mogelijk om de nieuwe brandstoffen te valoriseren en in te bedden in onze ruimtelijke context. Het is niet enkel een Vlaamse aangelegenheid, want er bestaat ook een Waalse corridor.

Men moet ook gebieden zoeken voor offshore windenergie. Dit project is niet rendabel als enkel de windenergie wordt bekeken. Binnen een veel ruimer regionaal energiesysteem samen met waterstofontwikkeling krijgt men een ander plaatje. Daarvoor zijn spin-offs nog. Die kansen bestaan, omdat onderzoekscentra hier al mee bezig zijn. In de achterhaven van Oostende bijvoorbeeld moet zo iets mogelijk zijn.

Essentieel is dat men op korte termijn de brandstoffen zoekt die voor de Belgische economie en samenleving maatschappelijk de hoogste directe toegevoegde waarde kunnen genereren. Als men enkel kijkt naar energetische efficiëntie, kan men nog lang bezig zijn. Als men de discussie opentrekt naar duurzame mobiliteit, kan men er snel uit geraken.

02.05 Claude Monseu, adviseur bij het kabinet van de vice-eerste minister en minister van Financiën (*Frans*): Vooraf wil ik onder de aandacht brengen dat zuivere koolzaadolie volledig vrijgesteld wordt door de wet van 27 december 2004 indien de

vendues par un producteur à partir de sa propre culture et directement à l'utilisateur final.

Du point de vue de la défiscalisation, huit directives européennes de 1992 fixaient les taux minimaux d'accise et les structures de produits pour le tabac, l'alcool et les huiles minérales.

La directive européenne 2003/96, en restructurant le cadre de taxation communautaire, a fixé un taux minimal de 304 euros par 1 000 litres pour le diesel et de 359 euros par 1 000 litres pour l'essence. Cette directive a été transposée en droit belge par la loi du 27 décembre 2004, qui ne prévoyait pas les biocarburants, lesquels ont été repris dans la loi du 11 juillet 2005, envoyée à l'Union européenne pour notification, car il s'agit d'une aide d'État. L'autorisation de l'Union européenne a été donnée le 27 décembre 2005.

La directive 2003/96 a prévu également que les biocarburants seraient soumis au régime général des accises, mais que les États membres pourraient appliquer des exonérations ou des réductions de taux pourvu qu'elles aient pour effet que le montant total pour un produit mélangé soit inférieur à ce qu'il aurait été pour un produit pur, soit 304 euros pour le biodiesel. En diminuant fortement les accises pour la part bio (3 %), il a fallu l'augmenter pour la part de diesel (97 %).

Un projet de loi voté à la Chambre des représentants le 18 mai 2006 prévoit diverses dispositions : l'entrée en vigueur de la défiscalisation le 1^{er} octobre 2007 pour le bioéthanol et le 1^{er} novembre 2006 pour le biodiesel, en fonction de la date de la construction des usines ; de nouveaux taux d'accises en fonction de l'évolution des taux depuis la loi du 11 juillet 2005 ; un système d'appels d'offres européen pour agréer les deux à quatre unités de production de bioéthanol et de biodiesel qui pourront livrer leurs produits à des mélangeurs possédant un entrepôt fiscal ; la commission chargée de rendre un avis au Conseil des ministres concernant ces agréments. Les contrats seront prévus pour six ans, conformément à la directive européenne.

La loi ayant été votée à l'unanimité à la Chambre, il est probable que le Sénat ne l'évoquera pas. L'urgence a été demandée, vu la date d'entrée en vigueur du 1^{er} novembre 2006. J'ai donc demandé que les quatre fonctionnaires composant la commission d'agrément soient désignés et que le

producteur ze uit eigen teelt rechtstreeks verkoopt aan de eindgebruiker.

Vanuit het oogpunt van de belastingvrijstelling, legden acht Europese richtlijnen van 1992 de minimum accijnsvoet en de productstructuren vast voor tabak, alcohol en minerale oliën.

Bij de herstructurering van het communautaire belastingkader heeft de Europese richtlijn 2003/96 een minimumtarief vastgelegd van 304 euro per 1000 liter diesel en van 359 euro per 1000 liter benzine. De wet van 27 december 2004 heeft die richtlijn omgezet in Belgisch recht, de biobrandstoffen waren daar evenwel niet in vervat. Zij werden opgenomen in de wet van 11 juli 2005, die daarna voor betekening naar de Europese Unie werd overgezonden omdat het een overheidssteun betreft. Op 27 december 2005 gaf de Europese Unie haar toestemming.

De richtlijn 2003/96 bepaalde tevens dat de biobrandstoffen aan de algemene regeling voor accijnsproducten zouden worden onderworpen. De lidstaten zouden evenwel vrijstellingen of tariefverlagingen kunnen toekennen, mits het totale bedrag voor een gemengd product daardoor lager uitvalt dan voor een zuiver product, met name 304 euro voor biodiesel. Door de accijnzen voor het gedeelte biobrandstof (3 procent) aanzienlijk te verlagen, werd het nodig om ze voor het dieselgedeelte te verhogen (97 procent).

Op 18 mei 2006 keurde de Kamer van Volksvertegenwoordigers een wetsontwerp goed dat in diverse bepalingen voorziet: de defiscalisatie van bio-ethanol vanaf 1 oktober 2007 en van biodiesel vanaf 1 november 2006, naargelang van de datum waarop de fabrieken zijn gebouwd; de invoering van nieuwe accijnzen naargelang van de evolutie van de tarieven sinds de wet van 11 juli 2005; een Europees aanbestedingssysteem voor de erkenning van de twee tot vier productie-eenheden voor bio-ethanol en biodiesel die producten zouden kunnen leveren aan mengbedrijven die een belastingentrepot bezitten; de oprichting van een commissie die de ministerraad inzake die erkenningen moet adviseren. De contracten zullen een looptijd van zes jaar hebben, in overeenstemming met de Europese richtlijn.

Aangezien de wet eenparig door de Kamer werd goedgekeurd, is de kans klein dat ze nog door de Senaat zal worden geëvoceerd. Gelet op het feit dat deze wet op 1 november 2006 in werking moet treden, heeft de regering de spoedbehandeling gevraagd. In het licht hiervan heb ik gevraagd dat

directeur général des douanes et accises, qui la présidera, rédige l'arrêté royal et se tient prêt pour les appels d'offres européens dès la parution de la loi au *Moniteur*.

02.06 Le président : La liste des orateurs étant épuisée, nous pouvons passer au débat.

02.07 Jean-Yves Verwilt, attaché au secrétariat législatif de la Chambre des représentants (*en français*) : Avez-vous envisagé, au niveau du ministère, des situations permettant l'augmentation du pourcentage de biocarburants dans la masse totale de carburants ?

02.08 Claude Monseu, conseiller au cabinet du vice-premier ministre et ministre des Finances (*en français*) : L'article 16 de la Directive 2003/96 interdit toute surcompensation : nous sommes obligés de suivre l'évolution du prix des matières premières. Nous ajustons le taux d'exonération en conséquence ; Cette situation prévaut également au niveau européen. Nous avons toutefois demandé un monitoring pour ne devoir intervenir qu'une fois par an.

02.09 Jean Vandewiele, journaliste à *Automaniacs* (*en néerlandais*) : Dès l'entrée en vigueur de la loi sur la défiscalisation, le consommateur pourra-t-il faire le plein d'huile de colza chez les agriculteurs et sa voiture roulera-t-elle ?

02.10 Claude Monseu, conseiller au cabinet du vice-premier ministre et ministre des Finances (*en français*) : La défiscalisation totale pour l'huile de colza pure existe déjà depuis le 3 avril 2006. Le problème qui se pose concerne le contrôle du produit qu'on met dans le moteur. Nous sommes en attente d'un arrêté ministériel autorisant la mise sur le marché de cette huile. Il faut demander aux ministres concernés où cela en est.

02.11 Le président : Je souhaite remercier tous les participants à ce colloque, ainsi que les services de la Chambre, et conclure cette intéressante journée d'étude en évoquant encore l'un ou l'autre aspect de cette problématique.

La consommation d'énergie et le sens de l'évolution

de vier ambtenaren die de erkenningscommissie vormen, zouden worden aangewezen en dat de directeur-generaal der douane en accijnzen die deze commissie zal voorzitten, het koninklijk besluit zou opstellen en de nodige voorbereidingen zou treffen met het oog op de Europese offerteaanvragen die na de bekendmaking van de wet in het *Belgisch Staatsblad* zullen worden uitgeschreven.

02.06 De voorzitter : Daar alle sprekers aan het woord zijn geweest, kunnen we nu tot het debat overgaan.

02.07 Jean-Yves Verwilt, attaché bij het wetgevend secretariaat van de Kamer van volksvertegenwoordigers (*Frans*) : Hebt u op het niveau van het ministerie maatregelen overwogen om het percentage biobrandstoffen in het totale volume van brandstoffen te verhogen?

02.08 Claude Monseu, adviseur op het kabinet van de vice-eerste minister en minister van Financiën (*Frans*) : Artikel 16 van de richtlijn 2003/96 verbiedt elke overcompensatie: wij zijn verplicht de prijsevolutie van de grondstoffen te volgen. Wij passen het vrijstellingspercentage daaraan aan. Deze situatie geldt eveneens voor het Europees niveau. Wij hebben echter een monitoring gevraagd om slechts een keer per jaar te moeten optreden.

02.09 Jean Vandewiele (*Journalist bij Automaniacs*) (*Nederlands*) : Als de wet op de defiscalisatie in werking is getreden, zal de consument zijn tank dan met koolzaadolie kunnen laten vullen bij de boer en zal zijn auto dan rijden?

02.10 Claude Monseu, adviseur op het kabinet van de vice-eerste minister en minister van Financiën (*Frans*) : Koolzaadolie is reeds sinds 3 april 2006 volledig belastingvrij. Maar de controle op het product waarmee de motor wordt aangedreven, staat nog niet op punt. We wachten nog op een ministerieel besluit dat de commercialisering van die olie mogelijk maakt. Aan de betrokken ministers moet worden gevraagd hoever het daarmee staat.

02.11 De voorzitter : Ik dank alle deelnemers en de diensten van de Kamer. Ter afronding van deze interessante dag ga ik in op enkele aspecten van het thema.

De energieconsumptie en de richting waarin die

de celle-ci ont toujours été fonction des choix faits par le consommateur, les producteurs, les gouvernements et les collectivités. Des choix ont été faits sur la base des critères de coûts, de qualité, de fiabilité, de sécurité, de facilité et d'impacts sociaux. Les gouvernements jouent un rôle clef dans l'élaboration du cadre dans lequel ces choix sont faits.

La large palette de combustibles et de technologies de propulsion qui existe déjà à l'heure actuelle subsistera aussi à l'avenir. Pourtant, toutes les options technologiques n'auront pas de parts de marché pertinentes. Certaines ne seront utilisées que dans des applications de niche. Celles-ci peuvent être des niches technologiques largement répandues dans le monde (comme les actuelles propulsions électriques à l'aide de batteries) ou des niches régionales spécifiques appropriées aux caractéristiques spécifiques d'une région déterminée.

Aujourd'hui comme demain, le rôle principal sera joué par un nombre relativement restreint de carburants, de combustibles et de technologies.

Le développement technologique de combustibles et de technologies de propulsion ne peut pas être abordé de façon isolée pour la seule Union européenne. Les flux énergétiques mondiaux, la globalisation économique et l'objectif politique d'un commerce mondial libre tissent un lien étroit entre l'économie (énergétique) européenne et l'économie mondiale. L'évolution future des économies émergentes, comme la chimie en Inde, a une incidence sur les réserves d'énergies et de combustibles primaires et, partant, sur la tendance mondiale en matière d'énergie.

La démographie, l'urbanisation, les revenus, la libéralisation du marché et la demande d'énergie représentent autant de facteurs importants pour le développement futur de notre système énergétique, mais ne seront vraisemblablement pas les principales forces motrices de son évolution. Ce sont surtout la disponibilité réduite de sources d'énergie et, en particulier, la rareté potentielle du pétrole au cours du deuxième quart du XXI^e siècle, suivie de la rareté du gaz naturel, qui façonneront le système. Certains analystes affirment notamment qu'un simple incident géopolitique au Moyen-Orient pourrait entraîner une augmentation du prix du baril à cent dollars. Dans tous les scénarios concernant les combustibles et technologies de propulsion de demain, la question clef est celle de savoir quelle sera, à long terme, la place occupée par le pétrole.

Un développement lent et progressif jusqu'en 2030 n'entraînera-t-il que des changements relativement modestes sur le marché, comme les biocarburants

uitgaat, hebben altijd afgehangen van keuzes gemaakt door consumenten, producenten, regeringen en samenlevingen. Keuzes worden gemaakt aan de hand van diverse criteria: kosten, kwaliteit, betrouwbaarheid, veiligheid, handigheid en sociale factoren. Regeringen spelen een sleutelrol in het tot stand brengen van het kader waarbinnen dit alles plaatsvindt.

Het brede palet van brandstoffen en aandrijvingstechnologieën dat nu bestaat, zal ook in de toekomst blijven bestaan. Nochtans zullen niet alle technologische opties relevante marktaandeelen hebben; sommige zullen alleen in nichetoeepassingen bestaan. Deze niches kunnen technologische niches zijn die ruim over de wereld verspreid zijn - zoals de huidige elektrische aandrijvingen met batterijen - of regionale niches die relevant zijn voor de specifieke kenmerken van een bepaalde regio.

Zowel nu als in de toekomst zal de hoofdrol worden gespeeld door een relatief beperkt aantal brandstoffen en technologieën.

De technologische ontwikkeling van brandstoffen en aandrijvingstechnologieën kan niet geïsoleerd voor de EU alleen worden bekeken. De wereldwijde energiestromen, de economische globalisering en het politieke doel van een vrije wereldhandel verweven de Europese (energie-) economie nauw met de globale economie. De toekomstige ontwikkeling van opkomende economieën als chemie in India beïnvloedt de schaarste van primaire energieën en brandstoffen en bijgevolg ook de wereldwijde trends.

Demografie, urbanisering, inkomens, marktliberalisering en de vraag naar energie zijn alle belangrijke factoren voor de toekomstige ontwikkeling van ons energiesysteem maar zullen waarschijnlijk niet de centrale drijvende krachten zijn in de evolutie ervan. Het zal vooral de beperkte beschikbaarheid van energiebronnen zijn en in het bijzonder de potentiële schaarste aan petroleum in het tweede kwart van de 21^e eeuw, gevolgd door schaarste van aardgas, die het systeem zullen vorm geven. Bepaalde analisten stellen meer bepaald dat een geopolitiek incident zonder meer in het Midden Oosten de prijs per vat tot honderd dollar zou kunnen doen oplopen. De sleutelvraag, voor alle scenario's inzake toekomstige brandstof en aandrijvingstechnologie, is wat op lange termijn de plaats zal innemen van petroleum.

Zal een trage, evolutionaire ontwikkeling tot 2030 slechts relatief bescheiden veranderingen op de markt brengen, zoals biobrandstoffen in geavanceerde, interne verbrandingsmotoren?

dans les moteurs à combustion interne de pointe, ou de nouvelles technologies seront-elles disponibles à temps ? Enregistrera-t-on dans ce domaine un (début de) changement dans les décennies à venir ? Ces technologies seront-elles disponibles à temps et à un prix abordable, afin de répondre aux besoins, dont en premier lieu, la protection du climat ?

Quoi qu'il en soit, le monde est à l'aube d'une ère particulièrement novatrice, caractérisée par un certain nombre d'options en termes de développement et d'énergies durables, qui n'ont jamais existé auparavant. Par ailleurs, on ignore encore quelle sera l'incidence des développements (géo-) politiques futurs sur les flux et les marchés énergétiques. Dans ce contexte, il serait particulièrement ambitieux de déterminer, dès aujourd'hui, laquelle des technologies en compétition l'emportera.

J'espère néanmoins que ce colloque vous aura permis de vous faire une idée plus précise des tendances qui pourraient se dégager (*Applaudissements*).

La séance est levée à 16 h 10 .

Of zullen op tijd nieuw technologieën beschikbaar zijn? Zal hier (een begin van) verandering optreden in de komende decennia? Zullen deze technologieën tijdig beschikbaar én haalbaar zijn om aan de behoeften, in de eerste plaats klimaatbescherming, tegemoet te komen?

In elk geval komt de wereld in een bijzondere innovatieve periode met een aantal opties voor duurzame energie-ontwikkeling die nooit voordien hebben bestaan. Daarnaast zijn de effecten van toekomstige (geo-) politieke ontwikkelingen op de globale energiestromen en –markten vandaag onbekend. In deze context, zou het al te ambitieus zijn om vandaag uit te maken welke van de verschillende concurrerende technologieën in de toekomst de winnaar zal zijn.

Ik hoop echter dat vandaag enigszins duidelijk is geworden welke richtingen het zou kunnen uitgaan. Ik wens u allen nog een goede avond en een behouden thuiskomst. (*Applaus*)

De vergadering wordt gesloten om 16.10 uur.