

# CLEVER

## Onderzoek naar milieuvriendelijke voertuigen: LCA (LevensCyclus Analyse) en beleidsmaatregelen

### DUUR VAN HET PROJECT

Fase 1: 01/01/2007 – 31/01/2009  
Fase 2: 01/02/2009 – 31/01/2011

### BUDGET

671.155 €

### SLEUTELWOORDEN

Life Cycle Assessment; Alternative fuels and propulsion systems; pricing policies; Socio-economic assessment

### CONTEXT

De slinkende olievoorraden enerzijds en de toenemende bewustwording over de impact van voertuigen op de luchtkwaliteit en het broeikaseffect anderzijds, vereisen een drastische aanpassing van de huidige voertuigvloot. De steeds strenger wordende emissienormen voor voertuigen dwingen de automobiel-industrie om de milieu-impact van conventionele diesel- en benzinevoertuigen te reduceren door gebruik te maken van nieuwe technologieën (roetfilters, verbeterde motoren, katalysatoren, enz.). Naast deze verbeterde conventionele voertuigen, vormen voertuigen met alternatieve brandstoffen (LPG, CNG, alcoholen, biobrandstoffen, biogas en waterstofgas) en/of aandrijftechnologieën (batterij, hybride en brandstofcel elektrische voertuigen) een aantrekkelijke oplossing om een milieuvriendelijker Belgisch wagenpark te bewerkstelligen.

### BESCHRIJVING VAN HET PROJECT

#### Doelstellingen

De doelstellingen van het CLEVER project kunnen als volgt weergegeven worden:

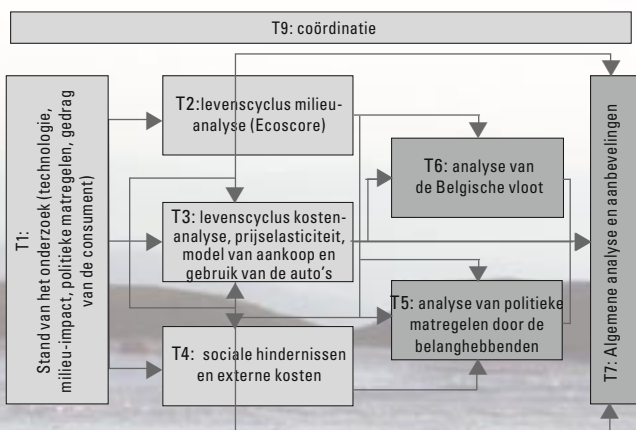
- 1) Een objectief beeld creëren van de milieu-impact van voertuigen met conventionele en alternatieve brandstoffen en/of aandrijftechnologieën;
- 2) Nagaan welke prijsinstrumenten en andere beleidsmaatregelen mogelijk zijn om een duurzamere voertuigkeuze te bewerkstelligen;
- 3) Onderzoeken welke de externe kosten zijn en welke barrières bestaan voor de introductie van schonere voertuigtechnologieën op de Belgische markt;
- 4) De globale milieuprestaties van de Belgische voertuigvloot analyseren;

- 5) Aanbevelingen formuleren voor de Belgische overheid om de aankoop en het gebruik van schone voertuigen te stimuleren.

#### Methodologie

De aanpak binnen het project houdt de volgende stappen in:

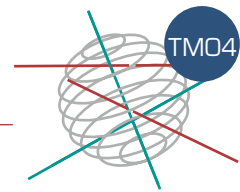
- Een literatuurstudie zal uitgevoerd worden om een overzicht te krijgen van de bestaande en toekomstige voertuigtechnologieën en milieu-analyses van voertuigen (T1.1 en 1.2), van de mogelijke beleidsmaatregelen (T1.3) en van het consumentengedrag bij de aankoop van wagens (T1.4).
- Een Levenscyclus analyse (LCA) van conventionele en alternatieve voertuigen zal uitgevoerd worden, waarbij naast de well-to-wheel emissies (zoals in de Ecoscore), de volledige cradle-to-grave emissies in rekening worden gebracht (T2).
- Een Life Cycle Cost (LCC) analyse zal uitgevoerd worden, waarbij de impact van de voorgestelde fiscale maatregelen (zie T5) zal onderzocht worden. Prijs elasticiteiten zullen in een simulatiemodel van het aankoopgedrag van consumenten geïmplementeerd worden en een voertuig aankoop- en gebruikmodel zal ontwikkeld worden (T3).
- De verschillende soorten barrières voor de introductie van nieuwe voertuigtechnologieën in België zullen geïdentificeerd worden. De verschillende taken zullen ook ondersteund worden door input van de meest recente factoren voor externe kosten (T4).
- Potentiële beleidsmaatregelen voor een duurzamere voertuigkeuze van particulieren, bedrijven en overheden zullen onderzocht worden (T5).
- Het voertuigemissiemodel van VITO zal aangepast worden met het Ecoscore model en gebruikt worden voor de analyse van de globale milieu-impact van de Belgische voertuigvloot (T6). Volgens verschillende scenario's zullen voorspellingen gebeuren over de prestaties op middellange (2015) en lange termijn (2030).
- Op basis van de resultaten van de LCA, LCC, sociale barrières en vlootanalyse, zal een globale analyse uitgevoerd worden. De integratie van de resultaten zal gebeuren d.m.v. een multicriteria-analyse. Aanbevelingen ter stimulatie van aankoop en gebruik van schone voertuigen zullen geformuleerd worden (T7).



### INTERACTIE TUSSEN DE VERSCHILLENDE PARTNERS

De 5 partners in het CLEVER project zullen elk een aantal specifieke taken uitvoeren, waarbij echter steeds een intensieve samenwerking met de andere partners noodzakelijk zal zijn. De taken zijn als volgt verdeeld:





## CLEVER

Onderzoek naar milieuvriendelijke voertuigen: LCA (LevensCyclus Analyse) en beleidsmaatregelen

- VUB-ETEC coördineert het project en zal zich hoofdzakelijk bezig houden met de uitvoering van de LCA (T2), maar eveneens met T1.1, T1.2 en T7.
- VITO zal zich hoofdzakelijk concentreren op de beleidsmaatregelen en vlootanalyse (T1.3, T5 en T6).
- VUB-MOSI zal zich bezig houden met de taken T1.4, T3 en T7.
- ULB-CEESE heeft de leiding over taak T4.
- RDC Environment zal samen met ETEC instaan voor de uitvoering van de LCA in T2.

### VERWACHTE RESULTATEN EN/OF PRODUCTEN

- verslagen van de uitgevoerde literatuurstudies (voertuigtechnologieën, milieu-analyses van voertuigen, beleidsmaatregelen, aankoopgedrag)
- verslagen van de verschillende stappen in de uitvoering van de LCA (software selectie, definiëring LCA doelstellingen en functionele eenheid, classificatie en karakterisatie, normalisatie en weging en LCA resultaten)
- verslag van de LCC methode en model, state-of-the-art onderzoek van prijs elasticiteiten
- verslag over externe kosten en sociale barrières
- verslag over de gevoeligheidsanalyse, de wetenschappelijke validatie van de Ecoscore aanpak en de optimale tijd voor vervanging
- verslag van de haalbaarheidsstudie

### PARTNERS - ACTIVITEITEN

#### VUB-ETEC

- Milieuvriendelijke voertuigtechnologieën, vnl. batterij, hybride en brandstofcel elektrische voertuigen en componenten, zoals elektrische aandrijvingen en batterijen
- Verkeers- en emissiemodellen en Ecoscore

#### VITO

- Energiegebruik en milieu-impact op voertuigniveau
- Marktintroductie van nieuwe voertuigtechnologieën en alternatieve motorbrandstoffen
- Evaluatiemodellen voor maatregelen in verband met duurzame ontwikkeling

over het gebruik van de methodologie voor andere transportmodi

- aankoop- en gebruiksmodel: verslag en model
- verslag over de beleidsmaatregelen, de stakeholder steun voor de voorgestelde beleidsmaatregelen en de scenario ontwikkeling
- verslag over de milieuprestaties van de Belgische voertuigvloot en de impact van de scenario's
- multicriteria-analyse: methode, analyse en resultaten
- uitgebreide samenvatting en algemene aanbevelingen
- elke zes maanden wordt een intermediair verslag opgesteld over de vooruitgang van het project en de behaalde resultaten
- na de eerste en tweede fase van het project wordt telkens een finaal verslag opgesteld met alle resultaten van respectievelijk de eerste twee jaar en de volle vier jaar

Elke 6 maanden zullen workshops en bijeenkomsten georganiseerd worden voor het gebruikerscomité om tussentijdse resultaten te verspreiden en om de methodologie en de gebruikte data te valideren. Er zullen eveneens bijeenkomsten georganiseerd worden met stakeholders (consumentenorganisaties, bedrijven en overheden) en met andere projecten.

De verspreiding van de resultaten van de studie zal gebeuren d.m.v. een website, een projectfolder, publicaties in nationale en internationale tijdschriften, deelname aan symposia, etc.

#### VUB-MOSI

- Evaluatiemethodes in de humane wetenschappen, meer bepaald voor sociale en economische beslissingsproblemen; focus op transport en logistiek, duurzame mobiliteit, multicriteria analyse en lokatie analyse

#### ULB-CEESE

- Kwantitatieve en kwalitatieve evaluatie van de interacties tussen economie en milieu

#### RDC Environment

- Studies in LCA, kosten-baten analyse, milieu-impact analyse en strategische studies over de evaluatie van technologische projecten

### CONTACT INFORMATIE

#### Coördinator

##### Joeri Van Mierlo

Vrije Universiteit Brussel (VUB)  
Faculteit Ingenieurswetenschappen  
Vakgroep Elektrotechniek en Energietechniek (ETEC)  
Pleinlaan 2, B-1050 Brussel  
Tel: +32 (0)2 629 28 04  
Fax +32 (0)2 629 36 20  
joeri.van.mierlo@vub.ac.be  
http://etec.vub.ac.be

#### Promotoren

##### Leen Govaerts

Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO)  
Unit Transitie energie en milieu  
Boeretang 200, B-2400 Mol  
Tel:+32 (0)14 33 58 30  
Fax:+32 (0)14 32 11 85  
leen.govaerts@vito.be  
www.vito.be

##### Cathy Macharis

Vrije Universiteit Brussel (VUB)  
Faculteit Economische, Sociale en Politieke Wetenschappen en Solvay Business School  
Vakgroep Wiskunde, Operationeel onderzoek, Statistiek en Informatica voor management (MOSI)  
Pleinlaan 2, B-1050 Brussel  
Tel:+32 (0)2 629 22 86  
Fax:+32 (0)2 629 21 86  
cathy.macharis@vub.ac.be  
www.vub.ac.be/MOSI

##### Walter Hecq

Université Libre de Bruxelles (ULB)  
Institut de Sociologie  
Centre d'Etudes Economiques et Sociales de l'Environnement (CEESE)  
Campus Solbosch, Av. Jeanne 44, CP 124 B-1050 Bruxelles  
Tel:+32 (0)2 650 33 77  
Fax:+32(0) 2 650 46 91  
whcq@ulb.ac.be  
http://www.ulb.ac.be/ceese/

##### Bernard De Caemel

Recherche, Développement & Consulting – Bruxelles (RDC Environment)  
Av. E. Plasky 157 (b.8), B-1030 Bruxelles  
Tel:+32 (0)2 420 28 23  
Fax:+32 (0)2 428 78 78  
bernard.decaemel@rdcenvironment.be  
http://www.RDCenvironment.be

#### Opvolgingscomité

Voor de volledige en de meest up-to-date samenstelling van het Opvolgingscomité, gelieve onze databank van federale onderzoeksacties (FEDRA) te bezoeken op <http://www.belspo.be/fedra> of <http://www.belspo.be/ssd>

