

# CLEVER

## Recherche sur des Véhicules Propres : LCA (Analyse de Cycle de Vie) et Mesures Politiques

### DURÉE DU PROJET

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

### BUDGET

671.155 €

### MOTS CLÉS

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

### CONTEXTE

La nature finie des réserves pétrolières d'une part, et les impacts importants des véhicules sur la qualité de l'air et l'effet de serre d'autre part, requièrent des changements drastiques dans la composition actuelle des flottes de véhicules. Les normes de plus en plus contraignantes appliquées aux véhicules obligent l'industrie automobile à réduire l'impact environnemental des voitures conventionnelles essence et diesel en ayant recourt à de nouvelles technologies (filtres à particules, amélioration des moteurs, pots catalytiques, amélioration des pneus etc.). En complément à l'amélioration de ces véhicules conventionnels, il existe une solution attrayante pour contribuer à rendre la flotte belge de véhicules plus respectueuse de l'environnement, à savoir des véhicules roulant avec des combustibles alternatifs (LPG, GNC, alcools, biocarburants, biogaz et hydrogène) et/ou avec des modes alternatifs de propulsion (véhicules électriques à batteries, hybrides ou à pile à combustible).

### DESCRIPTION DU PROJET

#### Objectifs

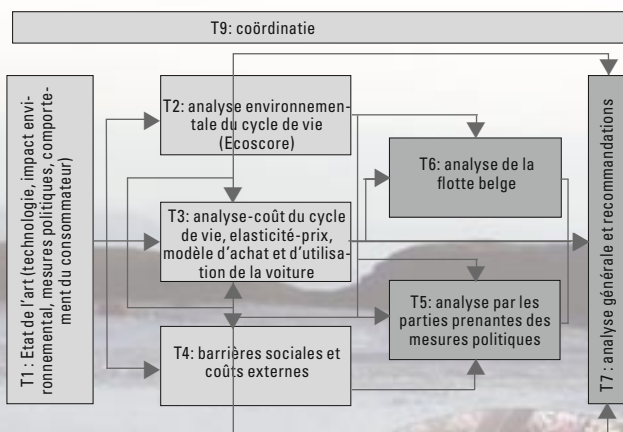
Le projet CLEVER a pour principaux objectifs de :

1. donner une image objective de l'impact environnemental généré par les véhicules conventionnels et alternatifs (combustible alternatif et/ou mode de propulsion alternatif) ;
2. analyser quels instruments économiques et autres mesures politiques sont envisageables pour faire un choix d'un « véhicule propre » ;
3. étudier les coûts externes et vérifier quelles barrières existent pour l'introduction de technologies de véhicules propres sur le marché belge ;
4. analyser les performances environnementales globales de la flotte belge de véhicules ;
5. formuler des recommandations pour le gouvernement belge afin de favoriser l'achat et l'utilisation de véhicules propres.

### Méthodologie

L'approche poursuivie se compose des étapes suivantes:

- Une étude bibliographique sera réalisée afin d'avoir un aperçu des technologies de véhicule actuelles et futures et des évaluations environnementales des véhicules (T1.1 et 1.2), des mesures politiques (T1.3) et du comportement d'achat des consommateurs vis-à-vis des voitures.
- Une Analyse de Cycle de Vie (ACV) des véhicules conventionnels et alternatifs sera faite, au cours de laquelle non seulement les émissions « du puits à la roue » (cf. la méthodologie Ecoscore) seront prises en compte, mais également les émissions liées au cycle du « berceau à la tombe » du véhicule (T2).
- Une analyse de coût liée au cycle de vie sera prévue pour analyser l'impact de mesures fiscales proposées (voir T5). Un modèle de comportement de consommation, tenant compte des élasticités de prix, ainsi qu'un modèle d'achat de voiture et d'un modèle d'utilisation seront développés (T3).
- Les diverses barrières à l'introduction de nouvelles technologies de véhicule en Belgique seront identifiées. Les différentes tâches seront aussi appuyées par un apport venant des facteurs de coût externe les plus récents (T4).
- Les mesures politiques potentielles pour inciter à un choix de véhicule propre auprès des particuliers, des entreprises et des administrations seront étudiées (T5).
- Le modèle d'émissions routières du VITO sera ajusté au moyen du modèle Ecoscore et sera utilisé pour estimer la performance environnementale globale de la flotte belge de véhicules dans son ensemble (T6). Selon les différents scénarii, des projections seront faites à propos de l'évolution de la performance à moyen (2015) et à long (2030) termes.
- Une évaluation générale sera réalisée sur base des résultats des analyses de cycle de vie et de coûts, des barrières sociales et de l'analyse de la flotte. L'intégration des résultats se fera via une analyse multicritère. Des recommandations pour la promotion de l'achat et de l'utilisation des véhicules propres seront formulées par la suite (T7).



### INTERACTION ENTRE LES DIFFÉRENTS PARTENAIRES

Chacun des 5 partenaires du projet CLEVER réalisera un nombre de tâches spécifiques, dans lesquelles une collaboration intensive avec les autres partenaires sera essentielle. Les tâches sont divisées ainsi :

- VUB-ETEC coordonnera le projet et sera principalement en charge des tâches associées à la performance de l'ECV, mais sera



## CLEVER

Recherche sur des Véhicules Propres : LCA (Analyse de Cycle de Vie) et Mesures Politiques

aussi impliqué dans les tâches T1.1, T1.2 et T7.

- VITO sera principalement en charge des mesures politiques et de l'analyse du parc automobile (T1.3, T5 et T6).
- VUB-MOSI s'occupera des tâches T1.4, T3 et T7.
- ULB-CEESE sera en charge de la tâche T4.
- RDC-Environment s'occupera de la performance de l'ACV au cours de la tâche T2, en collaboration avec ETEC.

### RÉSULTATS ET/OU PRODUITS ATTENDUS

- rapports sur les études bibliographiques (technologies de véhicules, analyse environnementale des véhicules, mesures politiques, comportement des consommateurs)
- rapports sur les différentes étapes suivies dans l'évaluation de la performance de l'ACV (sélection du software, définition des objectifs et de l'unité fonctionnelle de l'ACV, classification et caractérisation, normalisation, pondération et résultats de l'ACV)
- rapport sur la méthode et le modèle de coûts liés au cycle de vie, ainsi que sur un état de l'art de la recherche sur les élasticités des prix
- rapport sur les coûts externes et les barrières sociales
- rapport sur l'analyse de sensibilité, la validation scientifique de l'approche Ecoscore et la période optimale de remplacement
- rapport sur l'étude de faisabilité concernant l'utilisation de la méthodologie pour d'autres modes de transport

### PARTENAIRES - ACTIVITÉS

#### VUB-ETEC

- technologies des véhicules propres, en particulier véhicules électriques à batteries, hybrides et à pile à combustible, et leurs composants comme par exemple les chaînes de traction électrique et les batteries
- modèles de trafic et d'émissions et l'Ecoscore

#### VITO

- consommation d'énergie et impacts environnementaux au niveau des véhicules
- introduction au marché des véhicules neufs et des carburants alternatifs
- modèles d'évaluation des politiques en relation avec le développement durable

- modèle d'achat et d'utilisation: rapport et modèle
- rapports sur les mesures politiques, la préférence des utilisateurs pour les mesures politiques proposées et le développement des scénarios
- rapport sur les performances environnementales du parc automobile Belge et sur l'impact des scénarios
- analyse multicritère : méthode, analyse et résultats
- résumé exécutif et recommandations générales
- tous les six mois, un rapport intermédiaire décrivant l'avancement du projet et des résultats obtenus sera fait
- après les première et seconde phases du projet, un rapport final sera rédigé contenant tous les résultats, respectivement, des deux premières années et des quatre années consécutives.

Tous les six mois, des groupes de travail et des réunions seront organisés avec le comité de suivi pour diffuser les résultats intermédiaires et pour valider la méthodologie et les données utilisées.

Des réunions avec les utilisateurs (organisations de consommateurs, entreprises et gouvernements) et avec les membres d'autres projets seront également organisées.

La dissémination des résultats du projet se fera par l'intermédiaire d'un site web, d'une brochure, de publications dans des magazines nationaux et internationaux, ainsi que via des participations à des conférences, etc.

#### VUB-MOSI

- méthodes d'évaluation au niveau des sciences humaines, en particulier pour des problèmes de décisions sociales et économiques
- les analyses multicritères, les systèmes dynamiques, les analyses de localisation, la mobilité durable, le transport et la logistique

#### ULB-CEESE

- analyses quantitatives et qualitatives des interactions entre l'économie et l'environnement

#### RDC Environment

- études d'ACV, analyses coûts-bénéfices, analyses des impacts environnementaux et études stratégiques sur l'évaluation des projets technologiques

## COORDONNÉES

### Coordinateur

#### 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

### Partenaires

#### Leen Govaerts

Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO)  
Unit Transitie energie en milieu (TEM)  
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)  
Faculty of Economic, Social and Political Sciences and Solvay Business School  
Vakgroep Wiskunde, Operationeel onderzoek, Statistiek en Informatica voor management (MOSI)  
Pleinlaan 2, B-1050 Brussels  
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

### Comité de suivi

Pour la composition complète et la plus à jour du Comité de suivi, veuillez consulter notre banque de données d'actions de recherche fédérales (FEDRA) à l'adresse <http://www.belspo.be/fedra> ou <http://www.belspo.be/ssd>.

