

# Conduite économique

Le style de conduite intelligent



Conçu par SenterNovem, Utrecht pour le projet européen TREATISE, septembre 2005.



*Le contenu de cette publication n'engage que ses auteurs et ne représente pas l'opinion de la Communauté Européenne. La Commission Européenne n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations figurant dans cette publication.*

Réalisé en collaboration avec les projets européens e-Atomium et Competence.



## Table des matières

	<i>Page</i>
<b>1. Introduction.....</b>	<b>4</b>
<b>2. <i>Qu'est-ce que la conduite économique ?</i>.....</b>	<b>5</b>
<b>3. <i>À quoi sert la conduite économique ?</i> .....</b>	<b>9</b>
3.1 Arrière-plan technique .....	9
3.2 Avantages environnementaux, économiques et personnels .....	10
<b>4. <i>Comment fonctionne la conduite économique ?</i>.....</b>	<b>12</b>
<b>5. <i>Faits et chiffres : meilleurs exemples</i>.....</b>	<b>21</b>
<b>6. <i>Comment mettre en œuvre la conduite économique ?</i>.....</b>	<b>23</b>
6.1 Activités relatives à la conduite économique.....	23
6.2 Collaboration et participation .....	27
6.3 Mise en place de programmes nationaux ou régionaux sur la conduite économique .....	28
<b>7. <i>Surveillance et évaluation des émissions de CO<sub>2</sub></i>.....</b>	<b>31</b>
7.1 Niveau du projet.....	31
7.2 Niveau du programme.....	32
<b>8. <i>Informations supplémentaires</i>.....</b>	<b>34</b>

# 1. Introduction

## **Manuel Conduite économique**

Ce manuel traite de la conduite économique, un nouveau style de conduite intelligent permettant d'améliorer l'efficacité énergétique et la sécurité routière. Il s'agit d'un manuel extrait d'une série de trois, développés dans le cadre du projet international TREATISE\* prévu entre 2005 et 2008 pour le compte de la Commission Européenne. Les trois manuels abordent les thèmes suivants :

- Gestion de la mobilité
- Véhicules et carburants plus propres
- Conduite économique

## **Le projet TREATISE**

Dans le cadre du projet TREATISE, un consortium d'agences nationales de l'énergie de 7 pays européens a développé des programmes de formation dans le domaine du transport et de l'énergie durable destinés aux agences locales de l'énergie et à tous les autres acteurs locaux du transport dans chaque pays. Ces programmes sont élaborés et structurés de manière à répondre aux besoins exprimés par le personnel de ces agences en mettant d'abord en place une série d'ateliers dans chaque pays. En plus des trois manuels, un outil de formation sur le Web a été conçu et mis en place à partir de ceux-ci et d'une série d'ateliers de formation. Le projet TREATISE a établi un programme continu de marketing et de diffusion de l'information dans 11 pays. L'objectif étant d'encourager les participants à concevoir et mettre en œuvre de nouvelles initiatives et de nouveaux projets dans le domaine du transport.

\* Programme de formation destiné aux agences locales de l'énergie et aux acteurs du transport et actions dans le domaine de l'énergie durable

## 2. Qu'est-ce que la conduite économique ?

### Un style de conduite intelligent

La conduite économique est une façon intelligente de conduire contribuant à réduire la consommation de carburant, l'émission de gaz à effet de serre et le taux d'accidents. C'est un style de conduite parfaitement adapté à la technologie moteur. Une conduite intelligente, douce et sécurisée à bas régime (1 200 – 2 500 tours par minute) permettant d'économiser 5 à 10 % de carburant en moyenne. Le tout sans augmenter la durée du trajet.

### Développements dans la technologie moteur

De nouveaux développements dans la technologie moteur ont permis de rendre la conduite des voitures particulières, des camions et des bus plus efficace et plus attrayante. Il s'agit de la conduite économique. La plupart des techniques de conduite économique s'appliquent également aux véhicules plus anciens. La conduite économique est avantageuse pour les conducteurs de voitures particulières, de voitures de fonction, de camions et de bus, mais également pour les propriétaires de parcs automobiles : une économie en termes de coût et de carburant pour plus de sécurité et de confort. Plusieurs pays européens ont mis en œuvre un programme plus ou moins réussi sur la conduite économique.

### Étapes de la conduite économique

La conduite économique comporte les cinq étapes suivantes :

- Formation des conducteurs débutants ;
- Formation des conducteurs déjà titulaires du permis de conduire ;
- Dispositifs embarqués d'économie de carburant ;
- Pression des pneus ;
- Comportement d'achat (par ex. label énergie sur les voitures).

Ces cinq étapes sont essentielles pour adopter une conduite consciente et responsable. Les comportements d'achat et de conduite visant à diminuer la consommation d'énergie sont le résultat du même processus de prise de conscience. La conduite économique a pour objectif d'optimiser l'efficacité énergétique via un comportement de conduite et l'achat d'une voiture, d'un camion ou d'un bus économique en carburant. Elle vise également à optimiser l'efficacité des trajets par un contrôle fréquent de la pression des pneus et l'utilisation de dispositifs embarqués d'économie de carburant.

### Auto-écoles et examens de conduite

#### Formation des conducteurs débutants

La façon la plus efficace (et économique) de faire connaître la conduite économique consiste à l'intégrer dans les programmes et les examens des auto-écoles. Lorsque des conducteurs débutants n'ont été formés qu'à ce style de conduite, il sera tout naturel pour la plupart d'entre eux de l'appliquer. Pour intégrer totalement la conduite économique dans les programmes des auto-écoles, il est inévitable que les conducteurs soient jugés sur ce concept lors des examens.



Figure 2.1 : les conducteurs débutants peuvent être très bien formés à la conduite économique

**Le style de conduite courant n'est pas adapté à la technologie moteur moderne**

**Formation des conducteurs déjà titulaires du permis de conduire**

Bien qu'il soit important de commencer à enseigner aux conducteurs un style de conduite intelligent dès leur premier cours de conduite, il est également essentiel de former les conducteurs déjà titulaires du permis, car leur mode de conduite n'est plus adapté à la technologie moteur actuelle. Par exemple, ils attendent trop longtemps pour engager le rapport supérieur. Ces dix dernières années, les moteurs des voitures particulières, des camions et des bus ont considérablement changé, alors que le style de conduite de la plupart des conducteurs n'a pas évolué. Une conduite légèrement différente s'adaptant aux nouveaux moteurs permet de faire des économies et de gagner en sécurité et en confort. Si les conducteurs suivent le programme de formation, ils peuvent économiser entre 5 et 10 % de carburant en moyenne. Certains conducteurs arrivent même à économiser plus de 20 %.



Figure 2.2 : formation des conducteurs déjà titulaires du permis de conduire : sur route et virtuellement sur simulateur et ordinateur

**Contrôle de la pression des pneus au moins une fois par mois**

**Pression des pneus**

La vérification de la pression des pneus n'est généralement pas une priorité lors du contrôle d'un véhicule, bien qu'une perte de pression normale d'environ 0,1 bar par mois signifie une perte de pression de 1,2 bar sur 12 mois. Si la pression est trop faible, la résistance au roulement et la consommation de carburant augmentent. Conduire avec des pneus sous-gonflés affecte la tenue de route et le freinage et, par conséquent, la sécurité. Les résultats d'une enquête réalisée dans plusieurs pays européens montre qu'environ 50 % de toutes les voitures particulières roulent avec des pneus sous-gonflés.

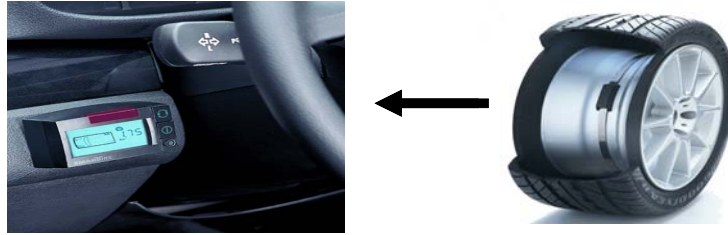


Figure 2.3 : système de surveillance de la pression des pneus

## Comportement d'achat et label énergie

### Comportement d'achat (par ex. label énergie sur les voitures)

L'économie de carburant commence par l'achat de véhicules à efficacité énergétique. Ainsi, de nombreux pays ont décidé d'apposer un label énergie sur les nouvelles voitures particulières. Ce label indique la consommation (relative) de carburant et la quantité de CO<sub>2</sub> émise pour une voiture. Il est apposé sur toutes les nouvelles voitures particulières dans les salles d'exposition des concessionnaires et dans les salons officiels.

La consommation relative de carburant correspond à la consommation d'un véhicule particulier par rapport à la consommation moyenne de voitures de même taille. Dans certains pays européens, le label énergie des voitures est identique à celui utilisé pour les machines à laver et les réfrigérateurs. Il indique la consommation relative de carburant dans une couleur particulière, qui montre immédiatement si le véhicule utilise plus ou moins de carburant que d'autres véhicules comparables. La couleur jaune indique que la consommation de carburant est moyenne, le rouge indique que le véhicule consomme plus de carburant et le vert, qu'il consomme moins de carburant que la moyenne.

Brandstofverbruik Personenauto	
Merk	Opel
Model	Astra 3-deurs hatchback
Uitvoering	1.6
Brandstof	Benzine
Schakeling	Hand
Brandstofverbruik	7,2 liter / 100 km = 1 liter op 13,9 km
CO <sub>2</sub> -uitstoot	172 gram / km
Relatief brandstofverbruik	C
Jaar van toepassing	1999
Brandstofkosten voor 50.000 km	€ 7.920,-
berekend op basis van een brandstofprijs van	€ 2,301/liter

Figure 2.4 : label énergie pour les voitures particulières

Les autres « modèles » de label indiquent juste les critères minimum stipulés par une directive européenne (consommation de carburant et émission de CO<sub>2</sub>).

L'objectif est donc d'harmoniser l'étiquetage des voitures dans toute l'Europe.

### Dispositifs embarqués d'économie de carburant

Pendant et après un trajet, les conducteurs, les propriétaires de parcs automobiles, les moniteurs d'auto-écoles et les conducteurs débutants

**Dispositifs  
embarqués  
d'économie de  
carburant  
contribuant à  
l'efficacité  
énergétique et à la  
sécurité routière**

peuvent utiliser différents systèmes pour contrôler et optimiser leur comportement de conduite et leur consommation de carburant. Plusieurs essais pratiques réalisés sur différents dispositifs, tels que des économètres, des ordinateurs de bord, des régulateurs automatiques de vitesse et des limiteurs de vitesse et de tour, ont prouvé leur efficacité à consommer moins de carburant et parfois même à augmenter la sécurité routière et à faire chuter le taux d'accidents. Ces dispositifs ont déjà des effets positifs sur le style de conduite. Les essais pratiques réalisés avec les dispositifs embarqués les plus courants ont permis aux conducteurs d'économiser 5 % de carburant en moyenne. Les économies individuelles peuvent parfois dépasser 10 %. Les essais pratiques utilisant des dispositifs expérimentaux plus sophistiqués ont démontré des économies de carburant pouvant parfois atteindre 20 %. L'utilisation des dispositifs embarqués d'économie de carburant permet de consommer moins de carburant et d'adopter un style de conduite économique à condition d'avoir suivi la formation.



Figure 2.5 : dispositifs embarqués d'économie de carburant : ordinateur de bord et régulateur automatique de vitesse

### 3. À quoi sert la conduite économique ?

Amélioration de la technologie moteur et des performances

#### 3.1 Arrière-plan technique

Ces dix dernières années, la technologie moteur et les performances des voitures particulières, des fourgonnettes de livraison, des camions et des bus se sont considérablement améliorées. Les émissions polluantes, c'est-à-dire nocives pour la santé, des véhicules essence et diesel sont devenues bien plus propres. En effet, l'introduction des pots catalytiques a permis de diminuer les émissions de CO, d'HC et de NO<sub>x</sub> et les systèmes de réduction catalytique sélective de réduire les émissions de NO<sub>x</sub> des moteurs diesel. Grâce à des innovations technologiques, la consommation et les émissions de CO<sub>2</sub> des véhicules à carburant conventionnel peuvent également être réduites.

Étalonnage du moteur en fonction des performances du cycle d'essais

Malheureusement, ceci n'est que partiellement effectif dans les conditions réelles de circulation. En effet, la plupart des personnes ne conduisent pas leur voiture comme l'exigeraient la conception et l'étalonnage du moteur. Les voitures particulières doivent passer un cycle d'essais obligatoire afin de déterminer plusieurs émissions d'échappement (émissions réglementées). Ce cycle d'essais a été élaboré en respectant un format fixe établi par la Commission Européenne qui a également déterminé des limites maximales pour les émissions réglementées. Les constructeurs de voiture étalonnent les moteurs de leurs véhicules en respectant ces limites, de manière à établir un équilibre délicat entre une maniabilité optimale et des niveaux d'émission d'échappement optimaux. L'étalonnage du moteur doit parfaitement correspondre aux conditions du cycle d'essais, même s'il n'est pas vraiment adapté aux styles de conduite courants. Grâce à la conduite économique, il est possible de se rapprocher des conditions optimales.

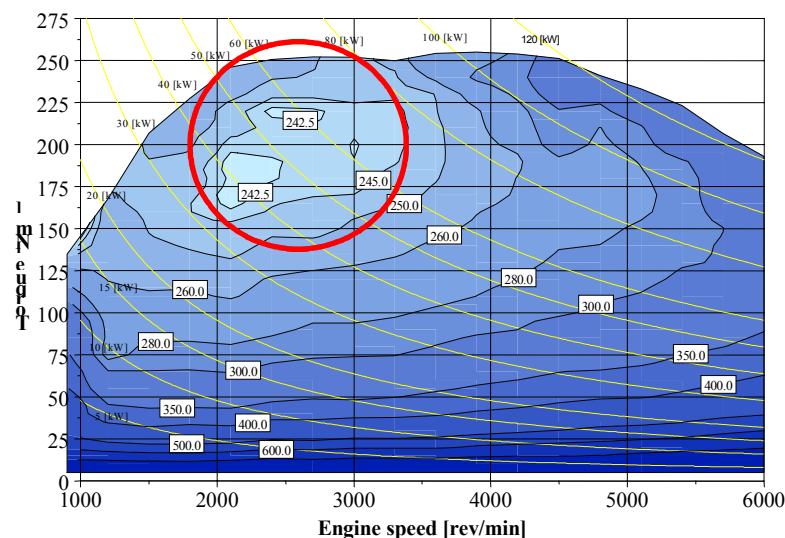


Figure 3.1 : schéma du moteur sur une voiture à essence récente de catégorie moyenne

L'axe x représente le régime du moteur. Celui-ci correspond au nombre de tours du moteur par minute. Le conducteur peut lire le régime réel du moteur sur le compte-tours situé sur le tableau de bord, le cas échéant.



Figure 3.2 : compte-tours indiquant le régime réel du moteur

### **Zone à efficacité énergétique du schéma du moteur**

L'axe y indique le couple du moteur. Le couple correspond au « travail » que doit fournir le moteur. Pour les voitures à injection (diesel et essence), si une pression franche est exercée sur la pédale d'accélération à bas régime, le couple sera élevé.

La zone entourée en rouge sur le schéma du moteur indique la configuration optimale pour consommer moins de carburant. Le conducteur doit donc adopter une conduite lui permettant de se rapprocher le plus possible de cette zone rouge. Les nombreux conseils de la conduite économique vont dans ce sens : exploiter cette zone à efficacité énergétique tout en respectant la sécurité routière : l'efficacité énergétique ne doit jamais passer avant la sécurité routière. D'autres conseils exploitent les nouvelles technologies, comme le système permettant de couper l'injection lorsque le conducteur relâche la pédale d'accélération tout en laissant une vitesse engagée (se reporter aux conseils du chapitre 4).

### **Économies de carburant et réduction des gaz à effet de serre**

#### **3.2 Avantages environnementaux, économiques et personnels**

La conduite économique dispose d'un potentiel permettant de faire des économies de carburant considérables et de réduire de manière conséquente les émissions de CO<sub>2</sub>. Jusqu'à présent, les politiques gouvernementales n'accordaient que peu d'attention à de telles mesures bien que l'Union Européenne et d'autres organisations éminentes aient conclu à plusieurs reprises que ces mesures pouvaient être efficaces. Le Programme européen contre le changement climatique (ECCP) a démontré en 2001 que la formation des conducteurs et la conduite économique pourraient réduire d'au moins 50 millions de tonnes l'émission de CO<sub>2</sub> d'ici 2010, l'équivalent de l'émission annuelle de CO<sub>2</sub> de 15 millions de véhicules. La conduite économique s'avère être un choix à ne pas regretter, prometteur et économique, permettant d'atteindre les objectifs fixés par le protocole de Kyoto et d'améliorer la qualité de l'air.

La conduite économique permet de réduire :

- la consommation de carburant ;
- les coûts de réparation et de maintenance du véhicule ;
- le stress ;
- les nuisances sonores ;
- la pollution atmosphérique ;
- l'émission de gaz à effet de serre ;
- le nombre d'accidents.

La conduite économique améliore :

- la sécurité routière ;

- le confort.

**La conduite économique, une conduite plus sûre**

Une conduite plus sûre dépend :

- d'un style de conduite basé sur l'anticipation ;
- du maintien d'une vitesse stable ;
- de moins d'accélération ;
- de moins de dépassements ;
- de moins de stress / d'agressivité.

## 4. Comment fonctionne la conduite économique ?

Ce chapitre donne une vue d'ensemble des conseils les plus pertinents sur la conduite économique. Chaque conseil est accompagné d'une explication indiquant de quelle manière il contribue à un style de conduite plus raisonnable et plus efficace.

Ces conseils peuvent être utilisés dans les programmes de formation, de communication et dans toutes autres activités permettant de prendre conscience ou de mettre en œuvre les étapes de la conduite économique.

### Conseil

#### 1. Engager le rapport supérieur le plus rapidement possible

Engagez le rapport supérieur le plus rapidement possible. Pour les voitures à essence / GPL, le rapport supérieur doit être engagé avant 2 500 tr/min et pour les voitures diesel avant 2 000 tr/min.



Figure 4.1 : engager le rapport supérieur avant 2 000-2 500 tr/min (tours par minute = régime du moteur)

### Changement de vitesse

Une partie de la puissance du moteur des voitures particulières est perdue par friction interne. Ces pertes augmentent avec le régime du moteur. Une conduite à bas régime permet de limiter ces pertes et de réduire ainsi la consommation de carburant. Le rendement du moteur d'une voiture augmente également lorsque la charge du moteur est élevée (accélération à bas régime (tours par minute)). Dans ces conditions, la puissance du moteur est générée plus efficacement. Lors d'une accélération, la conduite la plus efficace à adopter consiste à engager le rapport supérieur le plus rapidement possible (à bas régime) et à accélérer franchement. Conduire avec un rapport élevé nécessite automatiquement une charge élevée du moteur afin de pouvoir suivre la circulation.

### Voitures à essence

Afin d'optimiser le rendement du moteur d'une voiture, il est recommandé de changer de vitesse à 2 500 tr/min maximum pour les moteurs à essence / GPL. Le compte-tours permet de déterminer le bon moment pour changer de vitesse.

### Voitures diesel

Étant donné que les moteurs diesel atteignent généralement leur rendement optimal à bas régime, il est recommandé de changer de vitesse à 2 000 tr/min maximum.

Noter que ces valeurs ne sont que des recommandations. Le nombre optimal de tours varie en fonction des moteurs, de la circulation et des conditions météorologiques. Les informations relatives au nombre optimal de tours se trouvent dans les manuels d'utilisation de la plupart

des véhicules.

Les recommandations concernant le changement de vitesse sont applicables aux voitures à boîte de vitesses manuelle, mais elles peuvent également s'appliquer partiellement aux voitures automatiques (se reporter à la section « voitures avec boîte de vitesses automatique »). Ces recommandations ne sont pas dangereuses si le moteur est correctement entretenu.

## **Conseil**

### **2. Maintenir une vitesse stable**

Maintenez une vitesse stable en utilisant le rapport le plus haut possible.

## **Vitesse stable**

Lors d'une accélération, l'énergie du carburant est utilisée pour propulser la voiture. Une partie de cette énergie est perdue lors du freinage. Vous pouvez vous rendre compte de ce phénomène après un freinage dur. Les freins deviennent très chauds en raison de la transformation de l'énergie de propulsion en chaleur. Par conséquent, une accélération et un freinage répétés nécessitent une grande quantité d'énergie (carburant).

Ceci s'explique également par le fait qu'une voiture moyenne ne requiert que 5 kW de puissance pour rouler à une vitesse régulière de 50 km/h (à 120 km/h la puissance requise augmente jusqu'à environ 25 kW). Les 90 % (ou plus) de puissance restante ne sont utilisés que pour l'accélération ou pour la conduite à des vitesses très élevées. Si la vitesse est stable, les pertes d'énergie et de carburant restent limitées. Essayez d'éviter les accélérations et les freinages inutiles. Le régulateur automatique de vitesse est une aide précieuse pour une conduite douce et régulière.

Une telle conduite permet non seulement d'augmenter les économies de carburant, mais a également un effet positif sur les émissions d'échappement, la sécurité routière, la circulation et le confort du passager.

### *Vitesse élevée et bas régime*

## **Vitesse élevée à bas régime**

Comme mentionné précédemment, la puissance requise pour conduire à une vitesse stable est assez faible. Par conséquent, un rapport supérieur peut être engagé sans aucun problème si le régime du moteur est bas. La consommation de carburant est ainsi réduite sans aucun danger pour le moteur, si celui-ci est correctement entretenu.

Pour les moteurs à essence modernes, la position de la pédale d'accélération n'est pas directement liée à la consommation de carburant. L'accélérateur ne fait qu'actionner l'obturateur à papillon / à volet et, par conséquent, la quantité d'air. En fonction de la position de la pédale d'accélération et de plusieurs autres paramètres, tels que le nombre de tours et la température de l'air, le système de gestion du moteur calcule la quantité de carburant à injecter. Lorsque le nombre de tours est faible, la consommation de carburant est généralement moins élevée.

## Conseil

### 3. Anticiper le trafic

Regardez loin devant vous pour anticiper le trafic.

## Conduite stable et douce

Pour conduire à une vitesse stable (se reporter au conseil 2) et éviter de freiner et d'accélérer inutilement, l'anticipation du trafic est primordiale, notamment lorsque vous approchez des feux de signalisation, lorsque vous dépassez des cyclistes ou des véhicules agricoles ou lorsque vous conduisez sur des autoroutes encombrées.



Figure 4.2 : anticiper le trafic

De nombreuses situations peuvent être anticipées bien avant d'être abordées. Si vous utilisez le régulateur automatique de vitesse (se reporter au conseil 2), vous devrez être encore plus attentif pour pouvoir bénéficier pleinement de ses avantages.

## Conseil

### 4. Décélérer doucement

## Décélération

Lorsque vous devez ralentir ou vous arrêter, décélérer doucement en relâchant l'accélérateur à temps tout en laissant une vitesse engagée.

## Voitures à injection à essence et diesel

Les voitures à essence et diesel fabriquées après 1990 sont généralement équipées d'un système d'injection associé à une fonction électronique permettant de couper l'alimentation en carburant lors de l'utilisation du frein moteur (l'accélérateur est relâché et une vitesse est engagée). Cette fonction coupe-carburant peut être utilisée tout en relâchant l'accélérateur à temps, par exemple lorsque vous approchez des feux de signalisation. Elle permet également de réduire l'usure des freins et les coûts de maintenance. Le frein moteur permet non seulement de réduire la consommation de carburant et les émissions d'échappement, mais également d'améliorer la sécurité routière, la circulation et le confort du passager.

## Voitures à essence avec carburateur et voiture diesel

Dans le cas de voitures plus anciennes (fabriquées avant 1990) équipées d'un carburateur ou d'un moteur diesel, le fait de décélérer avec une vitesse engagée ou non ne fera aucune différence pour la consommation de carburant. En effet, le carburateur est un dispositif mécanique qui ne comporte pas de système électronique permettant de couper l'alimentation en carburant. Ces voitures consomment autant de carburant avec le frein moteur que lorsque le moteur tourne au ralenti. Toutefois, si l'accélérateur est relâché à temps, un freinage dur est tout de même évité et la durée de vie des freins est allongée.

## Conseils supplémentaires

### 5. Conseils supplémentaires

#### a) Conduire sur une colline

Dans les régions montagneuses, il est primordial d'accélérer et de freiner correctement pour faire des économies considérables de carburant.

#### Conduite dans les régions vallonnées et montagneuses

*Montée* : l'objectif consiste à utiliser le rapport le plus haut en appuyant quasiment à fond sur la pédale d'accélération. On constate souvent que ce niveau de pression sur la pédale est trop important à bas régime. Les constructeurs fabriquent les voitures de façon à ce que vous puissiez adopter une conduite stable à 1 000 tr/min à pleine charge.

#### b) Couper le moteur pour les arrêts de courte durée

#### Arrêt du moteur lorsqu'il tourne au ralenti

Coupez le moteur pour les arrêts de courte durée. Par exemple, aux passages à niveau, aux feux de signalisation ou lorsque vous attendez quelqu'un. Lorsque vous rallumez le moteur, n'appuyez pas sur la pédale d'accélérateur.



Figure 4.3 : éviter de faire tourner le moteur au ralenti

#### *Voitures récentes*

#### Marche au ralenti avec des moteurs récents

La consommation de carburant d'un moteur moderne au ralenti s'élève à environ 0,5 litres par heure en fonction du type de moteur. C'est pourquoi, il est préférable de couper le moteur dans certaines situations pour consommer ainsi moins de carburant. Lorsque vous savez que vous allez être à l'arrêt pendant plus d'1 minute, il est déjà intéressant de couper le moteur. Gardez toujours à l'esprit que l'efficacité énergétique ne doit jamais passer avant la sécurité routière. Par conséquent, le moteur ne doit être coupé que dans des situations ne présentant aucun risque pour la sécurité routière. Ainsi, par exemple, si le feu est rouge, il est déconseillé de couper le moteur lorsque vous êtes en première ligne.

#### Marche au ralenti avec des voitures plus anciennes

#### *Voitures plus anciennes*

Les voitures à essence plus anciennes équipées d'un carburateur (fabriquées généralement avant 1990) consomment parfois plus de

carburant au démarrage. Dans ce cas, du point de vue de l'efficacité énergétique, il n'est évidemment pas judicieux de couper le moteur pour des arrêts de courte durée.

### **c) Démarrage du moteur**

#### **Démarrage du moteur sans appuyer sur l'accélérateur**

Lors du démarrage d'un moteur à injection récent (fabriqué généralement après 1990), n'appuyez pas sur la pédale d'accélération. Le système de gestion électronique du moteur se charge de démarrer correctement et d'utiliser une quantité de carburant déterminée en fonction des mesures de plusieurs paramètres. Si vous appuyez sur l'accélérateur, cela ne fera qu'« embrouiller » le système, qui durcira le démarrage et augmentera la consommation de carburant et les émissions d'échappement.

Dans les voitures à essence plus anciennes équipées d'un carburateur (fabriquées généralement avant 1990), vous devez parfois appuyer légèrement sur l'accélérateur pour démarrer le moteur.

### **d) Conduire dans les virages**

#### **Techniques de conduite dans les virages**

La conduite correcte à adopter dans les virages dépend de plusieurs aspects incluant la vitesse d'approche, le temps, la nature du virage et l'état de la route. Lorsque vous abordez le virage, réduisez la vitesse en relâchant la pédale d'accélération et en freinant plutôt que de rétrograder.

En général, si le style de conduite adopté est basé sur l'anticipation, le véhicule peut arriver dans le virage avec une vitesse correcte et éventuellement sans utiliser les freins. Ainsi, le rapport le plus haut possible doit à nouveau être utilisé pour aborder le virage. Si vous accélérez franchement, puis freinez brusquement, et réaccélérez avec un régime élevé, cela affecte non seulement la consommation de carburant, mais également la sécurité routière. Lorsque vous conduisez en fonction de la route, une trop grande utilisation des freins provoque un net transfert de poids sur les axes pouvant facilement entraîner des dysfonctionnements et des accidents.

### **e) Poids**

#### **Charge supplémentaire**

Le poids du véhicule a un effet considérable sur la consommation de carburant. Ceci est valable pour le poids de la voiture, mais également pour toutes les charges additionnelles, telles qu'un coffre à bagages. Une charge additionnelle de 100 kg sur un véhicule de classe moyenne de 1 500 kg entraîne une augmentation de la consommation d'environ 6,7 %.

Le poids supplémentaire dans un véhicule doit donc être réduit au minimum. En général, les surcharges sont dues à des chargements inutiles, des chaînes à neige (lorsque les conditions météorologiques ne le justifient pas) ou des réservoirs beaucoup trop grands.

## Résistance à l'air

### f) Aérodynamique

Le deuxième facteur important influençant la consommation de carburant est l'aérodynamique. Tous les véhicules font l'objet de tests rigoureux dans des souffleries afin d'optimiser leur aérodynamisme. Les accessoires, tels que des coffres de toit et des vélos à l'arrière ou sur le toit du véhicule affectent nettement l'aérodynamique. En effet, les performances requises en termes de vitesse dépendent entre autres de la résistance à l'air.



Figure 4.4 : même les coffres de toit aérodynamiques augmentent la consommation de carburant

Un coffre de toit peut augmenter considérablement la valeur  $c$  (mesure de l'aérodynamisme) et augmenter ainsi sensiblement la consommation, particulièrement à vitesse élevée. À une vitesse de 120 km/h, il peut entraîner une augmentation d'au moins 20 % (environ 200 € par an). N'effectuez jamais un trajet avec un porte-ski ou un coffre de toit s'ils ne sont pas vraiment nécessaires. D'autres accessoires, tels que des grandes antennes, peuvent également affecter l'aérodynamisme d'un véhicule. Les fenêtres ouvertes génèrent également des courants d'air supplémentaires qui réduisent l'aérodynamisme.

### g) Pression des pneus

Contrôlez la pression des pneus de votre voiture une fois par mois.

## Résistance au roulement

Une part importante de l'énergie de propulsion d'une voiture est utilisée pour maîtriser la résistance au roulement des pneus. Une pression trop basse de 25 % augmente de 10 % la résistance au roulement et de 2 % la consommation de carburant. Des pneus sous-gonflés affectent également la tenue de route du véhicule et la distance de freinage.

## Contrôle mensuel de la pression des pneus

Pour garantir une pression correcte des pneus, vous devez contrôler vos pneus au moins une fois par mois. La pression des pneus doit être contrôlée à froid, c'est-à-dire que vous devez avoir roulé moins de trois kilomètres, sinon vous devez laisser refroidir les pneus pendant 10 minutes environ. Les constructeurs de voitures recommandent toujours deux pressions de pneus différentes : une pour une conduite sans surcharge et/ou à des vitesses normales et l'autre lorsque le véhicule est chargé et/ou à des vitesses élevées. Ces indications de pression se trouvent dans le manuel d'instructions, mais elles figurent également souvent sur une étiquette apposée sur le montant de la porte ou sur le

bouchon du réservoir de carburant de votre voiture.

Aujourd'hui, les voitures particulières vendues sont déjà équipées d'un système électronique surveillant en permanence la pression des pneus. Ces systèmes peuvent également être installés sur les autres voitures.



Figure 4.5 : une pression correcte des pneus améliore la consommation de carburant et la sécurité routière

#### **h) Accessoires consommant du carburant**

Les accessoires, tels que la climatisation, les systèmes HiFi et le dégivreur de la vitre arrière peuvent augmenter considérablement la consommation de carburant.

#### **Climatisations**

Il est recommandé de limiter l'utilisation de la climatisation aux journées très chaudes et de ne pas la régler sur des températures trop basses, par exemple en dessous de 23 degrés. Il est également conseillé, pour la santé, que la différence de températures entre l'intérieur et l'extérieur de la voiture ne soit pas trop importante.



Figure 4.6 : utiliser la climatisation de manière raisonnable

S'il est nécessaire de refroidir l'habitacle lorsque la température est supérieure à 25°, particulièrement à l'arrêt, il a été démontré que la consommation pouvait augmenter de 20 %. En général, dès que vous allumez la climatisation, la consommation de carburant augmente de 10 % en moyenne.

#### **i) Utiliser des dispositifs embarqués d'économie de carburant**

Utilisez des dispositifs embarqués d'économie de carburants, le cas échéant, tels qu'un compte-tours, un régulateur automatique de vitesse et un ordinateur de bord. Les voitures récentes sont souvent équipées de dispositifs permettant de conduire efficacement, confortablement et en toute sécurité.

#### **Compte-tours**

##### *Compte-tours*

Le compte-tours permet au conducteur d'optimiser le régime du moteur

et, par conséquent, la consommation de carburant.

### **Régulateur automatique de vitesse**

#### *Régulateur automatique de vitesse*

Le régulateur automatique de vitesse permet au conducteur de maintenir une vitesse stable et d'éviter les amendes pour ne pas s'être rendu compte de la vitesse atteinte. Il permet d'économiser du carburant et de réduire les émissions d'échappement mais également de conduire de manière décontractée.

### **Ordinateur de bord**

#### *Ordinateur de bord*

Aujourd'hui, la plupart des voitures sont équipées d'un ordinateur de bord offrant de nombreuses fonctions, telles que la consommation moyenne et réelle. La consommation réelle de carburant fournit au conducteur une information immédiate sur son comportement de conduite et sur la consommation associée.



Figure 4.7 : affichage de la consommation réelle de carburant sur l'ordinateur de bord

### **Économètres et indicateurs de vitesse**

#### *Économètres et indicateurs de vitesse*

Un économètre permet de mesurer la consommation de carburant selon un procédé à vide : dans les voitures équipées d'un carburateur, la quantité de vide indique la quantité de carburant consommée. Un indicateur de vitesse indique au conducteur à quel moment engager le rapport supérieur.

Les économètres et les indicateurs de vitesse peuvent se trouver dans certaines voitures plus anciennes des années soixante-dix ou du début des années quatre-vingt. Ils commencent à réapparaître dans les voitures récentes, mais sous une forme un peu plus sophistiquée permettant d'utiliser les données du système de gestion du moteur.

Les économètres et les indicateurs de vitesse permettent de réduire la consommation de carburant.

### **Limiteurs de vitesse et de tours**

#### *Limiteurs de vitesse et/ou de tours*

Les limiteurs de vitesse et/ou de tours permettent d'éviter de rouler à des vitesses excessives sans s'en rendre compte. Les paramètres de limitation de la vitesse et des tours peuvent être définis par la loi, par les propriétaires des parcs automobiles ou par les constructeurs et être programmés dans le dispositif. En général, ces limites ne peuvent pas être modifiées par le conducteur. L'utilisation de limiteurs de vitesse est quasiment identique pour les camions et les fourgonnettes de livraison. Les propriétaires de parc automobiles choisissent souvent d'installer les limiteurs de vitesse et de tours dans les véhicules de leur parc afin

de réduire la consommation de carburant, le nombre d'accidents et les amendes pour excès de vitesse, mais également pour renforcer leur image de marque.

**Réduction de 5 %  
en moyenne de la  
consommation de  
carburant**

Les résultats de plusieurs tests réalisés à grande échelle montrent que tous les dispositifs mentionnés permettent d'économiser environ 5 % de carburant. L'utilisation de ces dispositifs, renforcée par une formation, permet de réaliser des économies encore plus importantes.

## 5. Faits et chiffres : meilleurs exemples

Ce chapitre présente les meilleurs exemples de conduite économique dans plusieurs pays européens. Ces exemples fournissent des données concernant les effets « prouvés » de ce style de conduite.

### Économies financières pour les compagnies de transport

#### Compagnies de transport, Pays-Bas

Aux Pays-Bas, un cabinet de conseil a réalisé une analyse secondaire des données collectées auprès des compagnies de transport néerlandaises entre 1995 et 2003. L'introduction et la mise en œuvre d'activités importantes sur la conduite économique dans ces compagnies (formation des conducteurs, enregistrement de la consommation de carburant, dispositifs de retour d'informations) a permis de faire des économies d'environ 1 € pour 100 kilomètres.

Indicateur	Économies par indicateur (%)	Économies (€ pour 100 km)
Consommation de carburant	2.1	0.40
Maintenance	3.5	0.19
Accidents	14.2	0.39
Total	-	0.98

(Source : NEA, 2005)

Tableau 5.1 : effets de la mise en œuvre des activités de conduite économique dans le transport routier (1995-2003)

Pour le nombre total de kilomètres parcourus aux Pays-Bas (80 000 km par an), les économies s'élèvent à environ 800 € par an et par véhicule en moyenne. En ce qui concerne le transport international, l'économie s'élève à 1 400 € par an et par véhicule.

### Réduction de la consommation de carburant de 7 % en moyenne à long terme

#### Panel de voitures de l'association de consommateurs (Consumentenbond), Pays-Bas

En 2002, une étude a été réalisée sur le panel de voitures de l'association de consommateurs néerlandaise. Cette étude concerne environ 6 000 conducteurs de voitures (principalement) particulières. Les participants ont été répartis en deux groupes en fonction de leur comportement face aux conseils de conduite économique les plus importants : « conduite économique » et « ancien style ». La consommation de carburant de ces groupes a été comparée pendant une année. Les résultats ont prouvé que sur une période supérieure à un an, les conducteurs appliquant la conduite économique ont utilisé 7 % de carburant en moins que les autres.

### Réduction de la consommation de carburant de 13,4 % en moyenne après une formation

#### RACC (Real Catalonia Automobile Club), Espagne

Avec plus d'un million de membres, le RACC (Real Catalonia Automobile Club) est l'un des automobile-clubs les plus importants en Espagne. Il s'agit également de la plus grande compagnie d'assurance. En octobre 2003, le RACC a dispensé une formation pilote sur les techniques de la conduite économique à des conducteurs privés (groupe cible) afin de tester l'intérêt des personnes concernant ces techniques. Les résultats se sont avérés positifs et une économie moyenne de carburant de 13,4 % a été atteinte.

**Réduction de la  
consommation de  
carburant de  
5,8 %, et du taux  
d'accidents de  
40 %**

### **Hamburger Wasserwerke, Allemagne**

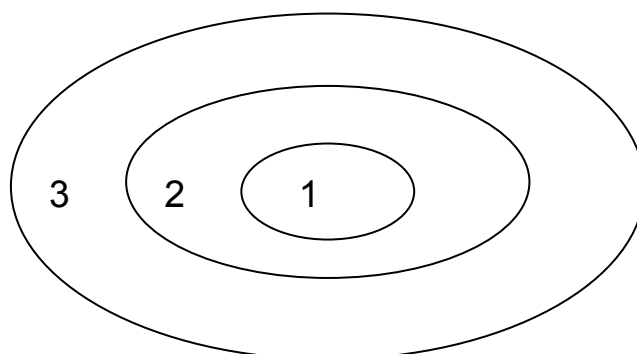
À la fin de l'année 2003, 91 conducteurs de fourgonnettes de livraison de la société Hamburger Wasserwerke (HW) ont été formés à la conduite économique. Après cette formation, la consommation de carburant et le taux d'accidents ont été surveillés pendant 6 mois. La consommation de carburant du parc automobile a chuté de 5,8 %, permettant ainsi à HW d'économiser près de 10 000 litres de carburant par an. De plus, les taux d'accidents ont été réduits de 40 %.

## 6. Comment mettre en œuvre la conduite économique ?

Les entreprises peuvent mettre en œuvre les activités de conduite économique de différentes manières. Plusieurs groupes cibles ont également été définis pour ces activités :

**Plusieurs groupes cibles**

1. Personnel de l'entreprise ;
2. Contacts directs des entreprises ou des municipalités (entrepreneurs locaux ou régionaux, partenaires pertinents) – souvent des organismes intermédiaires ;
3. Citoyens et consommateurs finals.



**Différentes échelles possibles dans les activités de conduite économique**

Ces activités peuvent être appliquées à petite, moyenne ou grande échelle. Une entreprise ou une municipalité peut simplement commencer par informer son personnel sur les avantages de la conduite économique et lui communiquer les conseils. Elle peut également dispenser une formation à l'ensemble de son personnel. Une municipalité peut impliquer les entrepreneurs locaux dans les activités de conduite économique et une société peut chercher à établir des partenariats avec d'autres entreprises de la même région ou du même secteur d'activité. Les activités à grande échelle qui touchent le plus de personnes sont celles impliquant les citoyens et tous les consommateurs / conducteurs d'un pays et intégrant la conduite économique dans les programmes des auto-écoles, en mettant en place un programme national ou régional sur la conduite économique.

### 6.1 Activités relatives à la conduite économique

Des sous-groupes d'activités ont été mis en place dans différents pays. Les différents types d'activités sont les suivants :

1. Prise de conscience ;
2. Diffusion et distribution des informations ;
3. Programmes de formation.

Le scénario optimal consiste à mélanger ces activités.

#### Prise de conscience

**Prise de conscience**

Cette activité consiste à attirer l'attention grâce à des informations ou des applications logicielles (formations virtuelles) sur l'utilisation des dispositifs embarqués d'économie de carburant. Activités possibles :

- Établir une vue d'ensemble des faits et des chiffres (en se basant, par exemple, sur ce manuel).
- Diffuser les manuels à des groupes cibles faciles à convaincre, tels que des personnes du gouvernement ou des fonctionnaires

qui passent beaucoup de temps sur la route.

- Présenter les avantages de la conduite économique au cours de réunions.
- Faire intervenir un formateur virtuel pendant les réunions et les journées porte-ouvertes de l'entreprise (pour de plus amples informations sur ce dispositif, se reporter à une section ultérieure de ce chapitre).
- Enregistrer les données relatives à la consommation de carburant d'un groupe de personnes sur une période donnée, puis former ces personnes et mesurer les résultats. Diffuser ces résultats aux groupes cibles.
- Organiser un jeu dans un magazine, dans lequel des formations gratuites peuvent être gagnées.
- Installer, dans les voitures de fonction, des ordinateurs de bord fournissant (entre autres) un retour d'informations sur la consommation momentanée de carburant.

Exemples d'activités dans le domaine de la prise de conscience :

### **Exemples de prise de conscience**

- Mise en place d'un simulateur pendant la conférence sur l'énergie à Den Bosch, aux Pays-Bas en mars 2005, avec 400 visiteurs au total. Cet événement a pour objectif de diffuser des informations sur les différentes méthodes permettant d'économiser de l'énergie.
- Formations gratuites à gagner dans un journal régional néerlandais. Les gagnants devaient surveiller leur consommation de carburant sur une période donnée avant et après la formation. Le journal a écrit différents articles sur l'action et sur les résultats réels de la formation sur la conduite économique (le dernier article est intitulé « Het Gelijk van Het Nieuwe Rijden » ou « la justesse de la conduite économique »).
- Compétition de conduite économique pour les conducteurs autrichiens (avec une compétition spéciale pour les jeunes conducteurs). Le gagnant a remporté 4 000 à 5 000 € en liquide avec une consommation de carburant de seulement 3,76 l/100 km (dans une voiture présentant une consommation d'essai de 6 l/100 km).
- Une banque importante en Espagne (La Caixa) offre des cours gratuits de conduite économique aux personnes ouvrant un compte spécifique.

### **Diffusion et distribution des informations**

Il peut s'agir de la diffusion de messages dans des brochures, de sites web, de conférences de presse, de publicités gratuites, de messages télévisés et radio ainsi que de l'utilisation de partenaires intermédiaires.

Activités possibles :

### **Diffusion et distribution des informations**

- Faire paraître des articles dans des magazines et des journaux.
- Concevoir et diffuser une brochure sur la conduite économique. Les municipalités pourraient, par exemple, distribuer la brochure aux personnes venant renouveler leur carte grise (le cas échéant), les garages pourraient la diffuser aux personnes venant faire réparer leur voiture, etc.
- Concevoir des affiches et des cadeaux publicitaires à distribuer lors des réunions et des salons.
- Associer les informations sur la conduite économique aux

informations sur l'utilisation des transports publics ou sur le covoiturage, par exemple.

- S'assurer que les conseils, les faits et les chiffres fournis sur la conduite économique sont à la disposition des personnes / entreprises concernées, par exemple, en plaçant ces informations sur un site web. Ces informations seront ainsi facilement accessibles.
- Fournir des informations sur la conduite économique aux auto-écoles.
- Utiliser des moyens de diffusion existants pour diffuser les conseils (par exemple, sur des sites Web gouvernementaux ou dans des organismes environnementaux).
- Établir une liste des formateurs spécialisés dans la conduite économique et la diffuser sur un site Web, par exemple.
- Inviter des personnes connues (considérées comme des personnes de confiance par le groupe cible) pour les former à la conduite économique et convier la presse à cet événement.

## Exemples de communication

Quelques exemples d'activités de communication :

- Brochure espagnole « Conducción eficiente » diffusant les conseils et les informations techniques relatives à un style de conduite à efficacité énergétique.
- Brochure néerlandaise « Meer plezier achter het stuur » reprenant les conseils relatifs au style de conduite et aux avantages de la conduite économique. Une brochure facile à lire destinée au grand public. La campagne d'informations néerlandaise sur la conduite économique (diffusion à la TV et à la radio) et un site web ([www.hetnieuwerijden.nl](http://www.hetnieuwerijden.nl)) diffusent également ces conseils.
- Brochure anglaise « Fuel Saving Tips » diffusée par le département anglais du transport. Initiative autrichienne « Sprittspar-Initiative » depuis 2004 : campagne de relations publiques avec messages publicitaires à la radio et à la TV, couverture médiatique dans la presse, dépliants et tracts, site web, affiches, etc. ([www.spritspar.at](http://www.spritspar.at)).
- [www.milieucentraal.nl](http://www.milieucentraal.nl). Site web néerlandais contenant des conseils sur l'environnement, y compris dans le domaine des transports.
- Diffusion en Espagne d'un grand nombre de DVD, produit par IDEA et la compagnie d'assurances Mapfre.
- Article dans le magazine ANWB (automobile-club néerlandais) indiquant les résultats d'une compétition entre un conducteur formé à la conduite économique et un conducteur « ancien style ».

## Programmes de formation

Les programmes de formation peuvent comprendre des cours de formation sur la route sous étroite surveillance d'un moniteur, mais également des jeux informatiques individuels.

## Cours de formation sur route

*Cours sur route :*

La façon la plus efficace d'apprendre la conduite économique est de suivre une formation sur route. La durée de cette formation varie de plusieurs heures à un ou plusieurs jours. Une formation typique de

conduite économique commence par un test de conduite, suivie d'une session théorique enseignant les principes de la conduite économique, puis d'un second test de conduite. Les résultats des deux tests de conduite sont alors analysés et comparés.

Caractéristiques :

- Relativement onéreux ;
- Peu de personnes souhaitant investir dans cette formation ;
- Peu de personnes pouvant être ciblées en fonction de la capacité limitée ;
- Fort impact de la formation.

Dans plusieurs pays, des programmes de formation à la conduite économique sont également disponibles pour former et certifier des formateurs spécialisés. Ces formateurs certifiés sont autorisés exclusivement à former les personnes déjà titulaires du permis de conduire.

### **Cours de formation sur simulateur**

*Cours sur simulateur :*

Les simulateurs de formation fournissent différentes possibilités et différents logiciels relatifs à la conduite économique. Certains simulateurs sont mobiles. L'avantage des simulateurs mobiles réside dans le fait qu'ils peuvent facilement être utilisés dans des salons où les personnes peuvent être informées sur les principes de la conduite économique. Certaines personnes pourront alors être intéressées et souhaiter suivre une formation de conduite économique sur route. Les gérants de parcs automobiles importants peuvent utiliser un simulateur pour former les conducteurs à un coût raisonnable. Le grand avantage des simulateurs réside dans le fait que les conducteurs peuvent être confrontés à des situations standard permettant de comparer facilement la consommation de carburant et le comportement de conduite à adopter.

Caractéristiques :

- Moins onéreux ;
- Public visé plus large ;
- Les personnes qui n'étaient pas intéressées peuvent le devenir ;
- Impact moyen de la formation.

### **Cours de formation virtuelle**

*Cours virtuels sur ordinateur :*

Les applications en ligne ou sur ordinateur, telles que des jeux, peuvent servir d'introduction, particulièrement attrayante, à la conduite économique, permettant de cibler les « Jeunes » qui peuvent être ainsi informés avant même d'être en âge de conduire. Les jeux peuvent également être diffusés sous forme de cadeaux publicitaires. Grâce à ces applications logicielles, un public plus large peut être ciblé, qu'il s'agisse de conducteurs débutants ou de personnes déjà titulaires du permis de conduire.

Caractéristiques :

- Encore moins onéreux ;
- Sur CD-ROM et sur Internet ;
- S'adresse à un très grand nombre de personnes ;
- Les personnes qui n'étaient pas intéressées peuvent le devenir ;
- S'adresse également aux conducteurs plus jeunes ;
- Faible impact de la formation.

Activités possibles :

- Si les formations sur la conduite économique n'existent pas encore dans un pays, l'expérience des autres pays peut être exploitée pour former des instructeurs locaux et pouvoir ainsi proposer la formation.
- Former son propre personnel sur la conduite économique (sur route ou sur simulateur) et publier les résultats dans le journal d'entreprise.
- Former des instructeurs sur la conduite économique.
- Former des chauffeurs de bus (en allant même jusqu'à intégrer ce critère dans les appels d'offre du secteur du transport régional).
- Organiser une visite dans les filiales de la société ou dans les municipalités avec un simulateur mobile.

Quelques exemples de programmes de formation :

**Exemples de programmes de formation**

- SAFED (Safe and Fuel Efficient Driving Standard) – Bon guide pratique 2100. Ce guide explique le contenu et la mise en place de la formation SAFED d'une journée, conçue pour enseigner une conduite sûre et à économie de carburant ([www.safed.co.uk](http://www.safed.co.uk)).
- Formation théorique et pratique des conducteurs du parc automobile des services postaux espagnols (Correos).
- Formation sur route des politiciens du Ministère des Transports néerlandais.

## **6.2 Collaboration et participation**

**Collaboration avec des organismes intermédiaires**

Il est recommandé de collaborer avec des organismes qui agiront comme intermédiaires auprès des groupes cibles. En général, les gens sont plus réceptifs au message de conduite économique s'il provient de sociétés et d'organismes indépendants et de confiance (desquelles ils sont habitués à recevoir des informations sur la conduite ou sur les voitures) plutôt que des organismes gouvernementaux ou environnementaux. De plus, ces sociétés disposent de canaux de communication leur permettant de diffuser le message de conduite économique aux groupes cibles.

Partenaires possibles :

- Sociétés de transport public locales ;
- Garages locaux, sociétés d'entretien des pneumatiques et concessionnaires ;
- Auto-écoles locales ;
- Associations de consommateur ;

- Automobile-clubs ;
- Compagnies d'assurance ;
- Organismes environnementaux ;
- Organismes touristiques ;
- Etc.

### **6.3 Mise en place de programmes nationaux ou régionaux sur la conduite économique**

Pour mettre en place des programmes intégrés nationaux ou régionaux sur la conduite économique, les étapes suivantes doivent être suivies :

**Mise en place de programmes nationaux ou régionaux**

- a) Développement de cours de haute qualité pour la formation des personnes déjà titulaires du permis de conduire ;
- b) Développement de cours sur mesure pour des groupes cibles hétérogènes ;
- c) Développement de cours de haute qualité pour la formation et la certification de formateurs spécialisés dans la conduite économique ;
- d) Présentation du produit et contenu du message ;
- e) Collaboration avec un réseau de partenaires ;
- f) Surveillance constante et évaluation du programme ;
- g) Utilisation de fenêtres d'opportunités ;
- h) Respect des normes de qualité pour la formation des formateurs ;
- i) Développement d'opportunités d'emploi pour les formateurs.

#### **a) Développement de cours de haute qualité**

**Cours de formation de haute qualité**

Dans la première étape d'un programme de conduite économique, il est primordial de développer des cours complets et de haute qualité et de toujours respecter les normes de qualité. Un cours de mauvaise qualité aura un impact négatif direct, non seulement sur la personne responsable des formations, mais également sur le programme de conduite économique et, finalement, sur les objectifs (émissions) du programme.

#### **b) Développement de cours sur mesure pour des groupes cibles hétérogènes**

**Cours de formation sur mesure**

Il est important de développer différents cours répondant aux demandes et aux intérêts de groupes cibles hétérogènes. Cette diversité doit d'abord concerner le contenu du programme de formation. Des cours entièrement ou partiellement dédiés à la conduite économique peuvent être proposés. Ces derniers peuvent porter sur le comportement des conducteurs par exemple lors de dérapages ou en ce qui concerne la sécurité.

Une formation sur route, sur simulateur ou via un formateur virtuel peut être dispensée et durer d'une heure à un ou plusieurs jours.

<b>Certification des formateurs de conduite économique</b>	<p><b>c) Développement de cours de haute qualité pour la formation et la certification de formateurs spécialisés dans la conduite économique</b></p> <p>Il est recommandé de créer des cours de haute qualité pour la formation et la certification de formateurs spécialisés dans la conduite économique. Ces formateurs certifiés sont autorisés exclusivement à former les personnes déjà titulaires du permis de conduire.</p>
<b>Présentation du produit et message</b>	<p><b>d) Présentation du produit et contenu du message</b></p> <p>La conduite économique doit être présentée comme un style de conduite intelligent adapté à la technologie moteur moderne. Il est recommandé d'utiliser des logos et un style maison. Insistez sur les avantages et mettez en avant les économies de coûts engendrées et la sécurité routière. N'insistez pas trop sur questions environnementales et sur l'effet de serre. Quand il s'agit de leur voiture, les gens sont beaucoup moins sensibilisés à l'environnement que nous le souhaiterions. N'en faites pas trop. Limitez le message à une communication générale des conseils faciles à appliquer pour avoir plus d'impact. Ne vous adressez qu'aux personnes les plus motivées, qui ont, pour la plupart d'entre elles, déjà participé à une formation sur route, en leur fournissant des conseils détaillés leur permettant d'adopter un style de conduite écologique.</p>
<b>Réseau de partenaires</b>	<p><b>e) Collaboration avec un réseau de partenaires</b></p> <p>Il est recommandé d'établir un réseau étendu de partenaires qui agiront comme intermédiaires auprès des groupes cibles. Pensez aux automobile-clubs et aux associations de consommateurs, aux sociétés pétrolières, aux organismes touristiques, aux succursales et aux personnes délivrant les programmes de formation.</p>
<b>Surveillance et évaluation</b>	<p><b>f) Surveillance constante et évaluation du programme</b></p> <p>Vous devez démontrer et améliorer les résultats de votre programme. Par conséquent, effectuez une évaluation et une surveillance régulières afin d'extraire des résultats concrets de vos activités . C'est la meilleure façon d'obtenir un soutien et un financement public à long terme. Les résultats des programmes néerlandais et suisse montrent que la mise en œuvre des activités et des programmes de conduite économique s'avère être un choix à ne pas regretter et relativement peu coûteux pour diminuer les émissions de CO<sub>2</sub>. Le chapitre 7 décrit en détail la méthodologie d'évaluation et de surveillance.</p>
<b>Fenêtres d'opportunités</b>	<p><b>g) Utilisation de fenêtres d'opportunités</b></p> <p>Le cadre légal, économique ou social peut changer et offrir de nouvelles opportunités. La gestion du programme doit être suffisamment flexible pour pouvoir saisir ces opportunités et les intégrer. En Finlande, la mise en place d'une seconde phase de formation des nouveaux conducteurs a permis d'intégrer la conduite économique. Un programme peut être mieux perçu s'il est accompagné de propositions fiscales et d'une exonération d'impôt, par exemple, sur les dispositifs embarqués d'économie de carburant.</p>

**Respecter les normes de qualité**

**h) Respect des normes de qualité pour la formation des instructeurs**

Une étape importante consiste à introduire la conduite économique dans la formation des moniteurs de conduite. Dès le départ, vous devez développer et dispenser une formation de qualité.

**Opportunités d'emploi pour les formateurs**

**i) Développement d'opportunités d'emploi pour les formateurs**

Les instructeurs seront beaucoup plus intéressés par la conduite économique, si vous pouvez leur proposer des opportunités d'emploi. Le programme suisse sur la conduite économique rémunère les formateurs de conduite économique pour chaque personne formée. Vous pouvez également essayer de rendre obligatoire la formation sur la conduite économique pour les moniteurs de conduite.

## 7. Surveillance et évaluation des émissions de CO<sub>2</sub>

Il est recommandé de surveiller les résultats des activités de conduite économique mises en œuvre. Ces résultats peuvent être utilisés pour prouver que ces activités permettent réellement de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>.

### 7.1 Niveau du projet

#### Direct

Il peut s'agir, par exemple, de cours sur la conduite économique. Vous connaissez parfaitement le résultat de cette activité et vous pouvez calculer la quantité de CO<sub>2</sub> non-rejetée en mesurant la consommation de carburant et les kilomètres parcourus.

Il est recommandé que les autres variables, telles que le type de voiture et le type de trajet, soient des valeurs constantes. Il est parfois difficile de calculer la consommation de carburant par voiture ou par camion si le même véhicule est conduit par différents conducteurs. Dans ce cas, essayez de vous assurer que tous les utilisateurs du véhicule ont reçus les mêmes informations ou ont suivi la même formation.

La consommation par kilomètre est calculée en divisant la consommation de carburant par le nombre de km parcourus par ce conducteur. Cette valeur doit être calculée avant et après le projet, de préférence 3 mois avant et après. La différence de consommation multipliée par le nombre de km parcourus donne le nombre de litres économisés grâce à ce projet. Cette valeur multipliée par le facteur d'émission de CO<sub>2</sub> par type de carburant donne la quantité d'émission de CO<sub>2</sub> évitée.

#### Surveillance des projets directs

Facteur d'émission de CO <sub>2</sub> par type de carburant	
GPL	1,6 kg par litre
Gazole	2,6 kg par litre
Essence	2,4 kg par litre

Tableau 7.1 : facteur d'émission de CO<sub>2</sub> par type de carburant

#### Indirect

Il peut s'agir, par exemple, de campagnes de communication. Vous ne connaissez pas l'effet exact de l'activité, mais vous pouvez effectuer des calculs en utilisant les meilleures hypothèses possibles.

Émissions de CO<sub>2</sub> évitées = taux de participation \* efficacité \* rendement

#### Surveillance des projets indirects

- *Taux de participation* : nombre de personnes participant au projet multiplié par le nombre moyen de kilomètres parcourus par personne et par an. Le résultat est le nombre total de kilomètres ciblés dans le projet ;
- *Efficacité* : changement réel du comportement d'une personne participant à un projet ou à une autre action. Le taux de participation

multiplié par l'efficacité indique le nombre de kilomètres pour lesquels un changement de comportement a été remarqué ;

- *Taux de rendement* : taux de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> lorsque le style de conduite et le comportement d'achat ont été modifiés.

### Calcul des émissions de CO<sub>2</sub> évitées

Informations requises pour calculer les émissions de CO<sub>2</sub> évitées :

- Nombre de personnes concernées par l'activité ;
- Nombre moyen de kilomètres parcourus par ces personnes ;
- Taux d'efficacité (en %) ;
- Émissions de CO<sub>2</sub> par litre de carburant ;
- Taux de rendement (en %) ;
- Consommation de carburant par kilomètre ;
- Type de carburant : essence, gazole, GPL et quantité de CO<sub>2</sub> émise.

### Suivi d'un programme de conduite économique

#### 7.2 Niveau du programme

Les Pays-Bas sont plus expérimentés en ce qui concerne le suivi et l'évaluation des activités de conduite économique. Ils ont développé et testé une méthode de surveillance. Les prémisses de cette méthode sont approuvés par l'institution gouvernementale néerlandaise pour la protection de l'environnement (Rijksinstituut voor Milieuhygiëne). La méthode de surveillance est un outil essentiel dans un processus d'évaluation pas-à-pas.

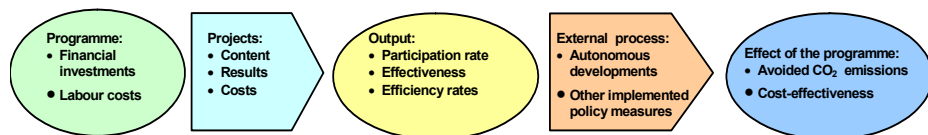


Figure 7.1 : étapes recommandées dans l'évaluation d'un programme de conduite économique

Étant donné que les activités de conduite économique font en partie l'objet d'investissements à long terme, elles continueront à influencer les émissions de CO<sub>2</sub> dans les années à venir. Pour faire le lien entre les investissements et les émissions de CO<sub>2</sub> évitées, un calcul d'amortissement, comprenant un taux d'intérêt pour l'argent investi, est appliqué. Grâce à la méthode d'amortissement, les investissements sont répartis sur une longue période et sont comparés aux émissions moyennes de CO<sub>2</sub> évitées sur la même période.

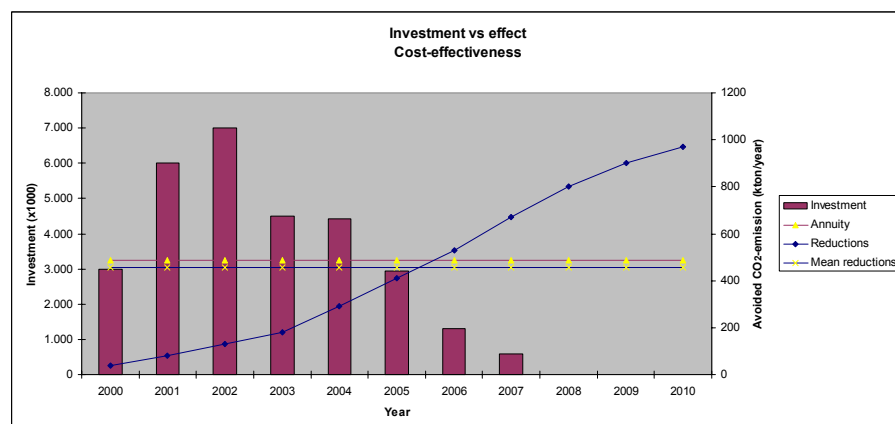


Figure 7.2 : rapport coût-efficacité du programme de conduite économique néerlandais

**Coût-efficacité**

Sur une période de dix ans, le rapport coût-efficacité du programme de conduite économique néerlandais a montré une économie de 4,5 à 7 € par tonne d'émissions de CO<sub>2</sub> évitées.

**Extraction de données concrètes à partir des activités**

Les résultats du programme de conduite économique néerlandais montrent qu'il est possible d'évaluer des données concrètes à partir d'une activité, telle que l'influence du comportement d'achat et de conduite. D'un point de vue politique, il est évident que la mise en œuvre d'un programme de conduite économique est rentable pour le gouvernement, car ce programme, associé à des mesures techniques, répond parfaitement à ses objectifs concernant la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

## 8. Informations supplémentaires

Pour obtenir de plus amples informations sur la conduite économique, consulter le site Web à l'adresse suivante : [www.ecodrive.org](http://www.ecodrive.org).



**ECO-DRIVING**  
EUROPE

**One way to save fuel**

**we know a better one!**

[www.ecodrive.org](http://www.ecodrive.org)



30082/1/2/5

Sur le site [www.ecodrive.org](http://www.ecodrive.org), vous trouverez des liens supplémentaires vers le programmes de conduite économique et les projets de la plupart des pays européens.