

Juillet
2012



Guide sur l'achat public de véhicules de transport routier



Collection « Références » du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SEEIDD) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD)

Titre du document : Guide sur l'achat public de véhicules – Comment prendre en compte leurs incidences économiques et environnementales conformément à la directive 2009/33/CE ?

Directeur de la publication : Xavier Bonnet

Auteur(s) : Anne Régnier ; Sarah Tessé

REMERCIEMENTS

Le CGDD remercie les services de la Direction des Affaires juridiques du Ministère des Finances, qui ont élaboré les projets de texte initiaux de transcription en droit national de la directive 2009/33/CE, ainsi que les membres du groupe de travail ci-dessous mentionnés qui ont donné leur avis sur ces projets de texte et qui ont procédé à la relecture du projet de guide.

Membres du groupe de travail piloté par le MEDDE/CGDD : MINISTERES

Ministère de l'Ecologie, du développement durable et de l'énergie

- **CGDD** : Anne REGNIER ; Raphaël CRINIER ; Sarah TESSE
- **DAEI** : Gilles CROQUETTE
- **DAJ** : Jérôme GOLDENBERG (sous-directeur AJET) ;
Bénédicte Brini, Frédéric AMICEL et Frédéric TIRAN (AJAG)
- **DGEC (SD6)** : Yannick SOUCHET ; Emma BREDIN ; Willy BREDA
- **DGITM/Direction des Services de transport** : Jacques LESNE ;
Annette GOGNEAU ; Véronique ANTIPHON-AUBANELLE

Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, Direction des Affaires juridiques : Guillaume de LA TAILLE ; Samuel MUGNER

ASSOCIATIONS ET FEDERATIONS

ADEME, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie : Gabriel PLASSAT

Association AGIR : Laurent BOUDOT

C.C.F.A, Comité des constructeurs français d'automobiles : Nicolas LE BIGOT

C.S.I.A.M., Chambre syndicale internationale de l'automobile et du motocycle :
Thierry ARCHAMBAULT

FNTV, Fédération nationale des transports de voyageurs : Aurélie BRUDER

GART, Groupement des autorités responsables des transports :
Anne-Marie FREDERIC

RATP : Claire BOUHOT ; Pascal DEPRESZ

UTP, Union des transports publics et ferroviaires : Anne MEYER ;
Vanessa RAUTUREAU ; Karine MAUBERT ; Philippe CHOKOMERT

CONSTRUCTEURS

IVECO IRISBUS : Valéry CERVANTES

CFT Vectalia France : Philippe DELRUE

KEOLIS : Pierre JORIEUX

Date de publication : **JUILLET 2012**

Crédits photos :

De haut en bas et de gauche à droite :

Chantier autoroutier – Laurent Mignaux (MEDDE) ; car sur la RD 915 – Gérard Crossay (MEDDE) ; voiture en vente avec l'étiquette « énergie » dans un garage – Laurent Mignaux (MEDDE) ; sableuse dans le cadre de la viabilité hivernale – Fabrice Roger (MEDDE) ; voyageurs avec bagages montant dans un autobus – Thierry Degen (MEDDE) ; véhicule de l'observatoire marin – Laurent Mignaux

Guide sur l'achat public de véhicules de transport routier

***COMMENT PRENDRE EN COMPTE
LEURS INCIDENCES ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES
CONFORMEMENT A LA DIRECTIVE 2009/33/CE ?***

SOMMAIRE

INTRODUCTION	5
CE QU'IL FAUT SAVOIR EN CINQ POINTS	7
PREMIERE PARTIE : L'OBLIGATION	9
Chapitre I.I – Le champ d'application	9
Chapitre I.II – Les textes de référence	11
DEUXIEME PARTIE : LES OPTIONS DE MISE EN OEUVRE	13
Chapitre II.I - La nature des données disponibles	13
Chapitre II.II – A titre de référence pour l'acheteur : quelques données chiffrées (2012)	17
Chapitre II.III - Prendre en compte les incidences en fonction des données disponibles	20
TROISIEME PARTIE : LA METHODE DE MONETARISATION	23
Chapitre III. I. Calculer le coût des incidences énergétiques et environnementales	23
Chapitre III.II. Articuler le coût des incidences avec le coût sur le marché	27
ANNEXES A LA METHODE DE MONETARISATION	29
Annexe 1 - Données chiffrées relatives à la monétarisation communes à tous les Etats-membres de l'Union européenne	30
Annexe 2 – Exemples de monétarisation pour des procédures d'achat lancées en juin 2011	31

INTRODUCTION

Ce guide à caractère juridique s'inscrit dans la politique actuelle de prise en compte des objectifs du développement durable dans la commande publique, au niveau européen comme au niveau national.

Il porte sur une catégorie d'achats, les véhicules de transport routier, pour lesquels l'Union européenne propose pour la première fois dans une directive une méthode de monétarisation des incidences énergétiques et environnementales. Il s'agit de la directive 2009/33/CE du 23 avril 2009 relative à la promotion de véhicules de transport routier propres et économes en énergie.

Cette directive a été transposée en droit français, sous forme d'un article de loi, d'un décret et d'un arrêté, lors du premier semestre 2011.

Ce guide vise à aider les acheteurs publics et les opérateurs économiques à mettre en œuvre cette réglementation. Il y procède en trois temps.

Il commence par préciser la portée de l'obligation, à savoir la nature des incidences à prendre en compte et l'étendue du champ d'application.

Puis il présente les différentes modalités possibles de mise à œuvre de cette obligation et les situe les unes par rapport aux autres, en tenant compte du fait que les moyens d'évaluation des incidences à la disposition des acheteurs publics ne sont pas les mêmes selon le type d'incidences et selon le type de véhicules.

Enfin il présente la modalité la plus innovante, à savoir la méthode de monétarisation, et l'illustre par des exemples qui pourront être actualisés et complétés par la suite à partir des contributions des parties concernées.

Pour vos questions et contributions,
vous pouvez adresser vos courriels à l'adresse de messagerie suivante :
guide-vehicules@developpement-durable.gouv.fr

CE QU'IL FAUT SAVOIR EN CINQ POINTS

A partir du 1er juin 2011, en vertu de la directive 2009/33/CE du 23 avril 2009 relative à la promotion de véhicules de transport routier propres et économes en énergie, qui a été transposée en 2011 en droit national, l'acheteur public doit obligatoirement prendre en compte, à partir d'un certain seuil, les incidences énergétiques et environnementales des véhicules qu'il achète.

1. SUR QUOI PORTE L'OBLIGATION ?

Les véhicules à moteur à quatre roues, que ce soit des véhicules individuels ou des véhicules de transport collectif, sont concernés. Mais il existe des exemptions dans le domaine de la sécurité, de la défense ou des engins de chantiers.

Seuls les achats sont soumis à ces nouvelles obligations. Les locations, le leasing ou les autres contrats de location avec option d'achat ne sont pas concernés.

Sont distinguées quatre catégories : les voitures particulières, les véhicules utilitaires légers, les poids lourds, les autocars et autobus.

2. QUI Y EST SOUMIS ?

- les acheteurs publics (au sens générique du terme, car il peut s'agir de personnes publiques ou privées) ;
- les opérateurs privés d'un service public de transport de personnes.

3. SUR QUELLES INCIDENCES PORTE L'OBLIGATION ?

3.1. Trois incidences, au moins, sont à prendre en compte obligatoirement : la consommation d'énergie ; les émissions de CO₂ ; les émissions de trois polluants : les composés d'azote et d'oxygène¹ (NO_x), appelés aussi oxydes d'azote, les composés hydrocarbonés non méthaniques (HCNM) et les particules.

Rien n'interdit à l'acheteur de prendre en compte d'autres incidences environnementales.

3.2. L'évaluation de l'incidence doit porter sur **toute la durée de vie** du véhicule.

4. QUELLES MODALITES DE PRISE EN COMPTE ? UN CHOIX LAISSE A L'ACHETEUR

L'acheteur a le choix entre deux façons de prendre en compte ces obligations : sous forme de spécifications techniques ou sous forme d'un ou de plusieurs critères d'attribution.

Il peut aussi choisir de recourir à ces deux modalités à la fois, soit cumulativement, soit selon la nature des incidences. Par exemple, il peut fixer un plafond d'émission de chacun des polluants dans le cadre des spécifications techniques et adopter parmi ses critères d'attribution un critère relatif au niveau de consommation d'énergie et d'émission de CO₂.

De plus, à l'intérieur de chacune de ces options, l'acheteur dispose d'une certaine liberté, comme on va le montrer.

4.1. Prise en compte sous forme de spécifications techniques

Dans cette option, les mêmes spécifications ou exigences sont imposées à l'ensemble des candidats.

Ces spécifications peuvent être formulées, soit par référence à des *normes* ou à des documents équivalents, soit en termes de *performances minimales* ou d'*exigences fonctionnelles*.

NB. L'exigence fonctionnelle qualifie le type de résultat à atteindre (par exemple une porte qui résiste au feu), tandis que la performance qualifie un niveau de résultat à atteindre (par exemple une porte qui résiste au feu

¹ C'est le terme figurant dans le décret et l'arrêté.

pendant 30 minutes, ou, en l'occurrence, un plafond de consommation d'énergie et/ou d'émission de tel polluant). Performances et exigences fonctionnelles peuvent être cumulatives.

L'acheteur est libre de fixer la nature des spécifications et le niveau des exigences, sous réserve de respecter les grands principes de la commande publique.

4.2. Prise en compte sous forme de critères d'attribution

A l'intérieur de cette option, l'acheteur dispose également d'une certaine marge de liberté. En particulier, il peut recourir ou non à la monétarisation des incidences énergétiques et environnementales.

Par « monétarisation », on entend le fait d'associer un coût, exprimé en euros, à ces incidences. Ce coût est calculé en additionnant le coût estimé, sous un angle environnemental, de la consommation d'énergie, le coût estimé des émissions de CO2 et le coût estimé des émissions de polluants, à partir des caractéristiques propres à chaque véhicule et du coût unitaire estimé de chacune des incidences (v infra Partie III).

4.2.1. Si l'acheteur fait le choix de la monétarisation :

la méthode lui est imposée dans le cadre de l'arrêté d'application, mais il dispose néanmoins d'une certaine latitude, à l'intérieur de fourchettes données ; dans la fixation du montant du coût unitaire des émissions de gaz, tant CO2 que polluants.

4.2.2. Si l'acheteur n'a pas recours à la monétarisation :

il détermine, en fonction des priorités qui sont les siennes, la pondération du critère des incidences énergétiques et environnementales par rapport aux autres critères retenus (tels que le prix, la sécurité, etc.), et, à l'intérieur de ce critère énergétique et environnemental, la pondération relative des sous-critères que sont la consommation d'énergie, les émissions de CO2 et les émissions de chacun des trois polluants. Il détermine également la méthode de notation.

5. A PARTIR DE QUAND ? 1ER OU 2 JUIN 2011

5.1. S'agissant des opérateurs privés d'un service public de transport de personnes :

ces nouvelles obligations s'appliquent aux achats effectués à compter du **1^{er} juin 2011**.

5.2. S'agissant des acheteurs publics :

la date qui importe n'est pas celle des achats proprement dits, mais, en amont, *la date à laquelle une consultation est engagée*. Ces nouvelles obligations s'appliquent aux marchés et accords-cadres en vue desquels une consultation est engagée ou un avis d'appel public à la concurrence est envoyé à la publication à compter du **2 juin 2011**. Cela signifie que les marchés dont la consultation a été engagée avant cette date ne sont pas soumis à cette obligation.

A RETENIR

- **Achat de véhicules de transport routier à quatre roues**
- **par des acheteurs publics ou par les opérateurs d'un service public de transport de personnes.**
- **Obligation de prendre en compte cinq incidences : consommation d'énergie, émissions de CO2, émissions de trois polluants (NOx, HCNM et particules).**
- **Souplesse dans les modalités de prise en compte : spécifications techniques ou critères d'attribution, recours ou non à la monétarisation.**
- **En vigueur, selon les cas, depuis le 1^{er} ou le 2 juin 2011.**

PREMIERE PARTIE : L'OBLIGATION

On précisera le champ d'application avant de présenter les trois textes qui sous-tendent l'obligation.

Chapitre I.I – Le champ d'application

1. QUELS VEHICULES ?

1.1. Quelles catégories ?

Sont concernées les catégories internationales M et N, qui sont reprises dans l'article R. 311-1 du Code de la route.

- **M1** : véhicules particuliers (VP)
- **N1** : véhicules utilitaires légers (VUL)
- **M2 et M3** : autobus et autocars (véhicules comportant plus de 8 places assises)
 - M2 : d'un poids inférieur ou égal à 5 tonnes
 - M3 : d'un poids supérieur à 5 tonnes
- **N2 et N3** : poids lourds
 - N2 : d'un poids supérieur à 3,5 tonnes et inférieur à 12 tonnes
 - N3 : d'un poids supérieur à 12 tonnes.

1.2. Quelles exemptions ?

Les véhicules exemptés sont :

- les véhicules conçus et construits pour être utilisés par les forces armées, la protection civile, les services de lutte contre l'incendie et les services responsables du maintien de l'ordre ;
- les véhicules conçus et construits pour être utilisés principalement sur les chantiers de construction, dans les carrières ou dans les installations portuaires ou aéroportuaires ;
- les machines mobiles. Par « machines mobiles », il faut entendre les engins dont la fonction première n'est pas d'effectuer un transport, mais qui sont néanmoins dotés d'un moteur afin de faciliter leur déplacement. Par exemple un portique de lavage doté de roues pour permettre son déplacement.

NB. Certains des véhicules visés par ces exemptions sont d'ores et déjà exclus des catégories M et N dans l'article R. 311-1 mentionné et relèvent de la catégorie 7 dudit l'article, intitulée "Autres véhicules". Mais par souci de sécurité juridique, ces exemptions sont énumérées in extenso dans le décret, comme elles sont énumérées dans la directive 2007/46, article 2, § 3 auquel se réfère l'article 4, 3) de la directive 2009-33.

2. QUELS ACHETEURS ET A PARTIR DE QUEL SEUIL ?

Sont assujetties deux grandes catégories d'acheteurs.

2.1. Les acheteurs publics (au sens générique du terme, car il peut s'agir de personnes publiques ou privées).

- **De qui s'agit-il ?** Rappelons que les acheteurs publics se répartissent en deux groupes :
 - *Les pouvoirs adjudicateurs (PA)*, eux-mêmes répartis en deux groupes : les PA soumis au *Code des marchés publics*, c'est-à-dire l'Etat, ses établissements publics à caractère administratif, les collectivités locales et leurs établissements publics à caractère administratif ; les PA soumis à l'*ordonnance n°2005-649* du 6 juin 2005 relative aux marchés passés par certaines personnes publiques ou privées non soumises au code des marchés publics.

- *Les entités adjudicatrices (EA)*², elles-mêmes réparties en deux groupes : les EA soumises au Code des marchés publics ; les EA soumises à l'ordonnance n°2005-649 du 6 juin 2005.

- **Quel seuil ?**

Un règlement de la Commission (Règlement n°1251/2011 du 30 novembre 2011), publié le 2 décembre 2011 au Journal officiel de l'Union européenne, a fixé les nouveaux seuils sur la période allant du 1er janvier 2012 au 31 décembre 2013 pour les marchés soumis au code des marchés publics et à l'ordonnance n° 2005-649 du 6 juin 2005.

S'agissant des marchés de fournitures et de services, les seuils sont les suivants : 30 000 € HT pour les marchés de l'Etat ; 200 000 € HT pour les marchés des collectivités territoriales ; 400 000 € HT pour les marchés des entités adjudicatrices.

NB. Lorsque le pouvoir adjudicateur est opérateur d'un service public de transport, et par là-même entité adjudicatrice dans le cadre de ce service, ce n'est pas le seuil relatif aux entités adjudicatrices qui s'applique, mais le seuil relatif aux opérateurs de service public, dont le mode de calcul est différent (v. infra, § suivant).

2.2. Les opérateurs d'un service public de transport de voyageurs

- **De qui s'agit-il ?**

La convention qui lie l'opérateur à l'autorité organisatrice du transport peut être une délégation de service public conclue en application des articles L. 1411-1 et suivants du Code général des collectivités territoriales (appelée parfois concession) ou un acte unilatéral tel que la décision d'inscription au plan régional de transport d'Île-de-France des services de transport routier créés avant le 3 décembre 2009.

Sont concernés les opérateurs dont la convention prévoit qu'ils acquièrent les véhicules ; dans un certain nombre de cas, en effet, c'est l'autorité responsable du transport qui acquiert le ou les véhicules nécessaires (par exemple un car scolaire), la convention ne portant que sur le service de transport en tant que tel.

- **Quel seuil ?** C'est le seuil applicable à l'autorité organisatrice du transport.

Ce seuil n'est pas fonction du montant prévu de l'achat de véhicules, mais du montant des produits de la gestion et de l'exploitation du service de transport : l'obligation s'impose à l'opérateur si et seulement si les produits de la gestion et de l'exploitation du service de transport sont d'un montant égal ou supérieur au seuil à partir duquel l'autorité organisatrice du transport de laquelle il dépend doit recourir aux procédures formalisées pour la passation de ses propres marchés de fournitures ou de services (seuil indiqué supra, au § précédent).

- **Quels services publics de transport ?**

- Il s'agit principalement du service public de *transport routier* au sens du code des transports. Sont concernés dans ce cadre les achats de *tous les véhicules concourant à l'exécution de ce service* ; cela inclut par exemple un véhicule de contrôle ou de dépannage.

- Sont concernés également les autres services publics de *transport de personnes*, par chemin de fer, voie fluviale ou voie aérienne, dès lors que les opérateurs achètent, pour l'exécution de ce service, un véhicule réceptionné dans les catégories M ou N³.

² Les entités adjudicatrices (EA) sont les acheteurs soumis à la directive 2004/17/CE du Parlement européen et du Conseil du 31 mars 2004 portant coordination des procédures de passation des marchés dans les secteurs de l'eau, de l'énergie, des transports et de services postaux, à savoir : les entreprises publiques au sens de cette directive ; les pouvoirs adjudicateurs (Etat, collectivités territoriales, organismes de droit public et leurs groupements) en tant qu'ils exercent une activité d'opérateur de réseau visée par cette directive ; les organismes bénéficiant de droits spéciaux ou exclusifs, au sens de cette directive, délivrés par une autorité compétente d'un État membre et exerçant une activité d'opérateur de réseau. NB. Directive en cours de refonte.

³ La directive 2009/33/CE, dans son article 3b relatif aux opérateurs d'un service public de transport, définit la notion de "contrats de service public" par référence au "sens" qu'a ce terme dans le règlement n°1370/2007 du 23 octobre 2007 relatif aux services publics de transport de voyageurs par chemin de fer et par route (dit "règlement OSP"), règlement entré en vigueur le 3 décembre 2009. Par ce renvoi, elle n'entend pas limiter le champ d'application des nouvelles obligations à ces deux modes de transport. Sont donc concernés les opérateurs de tous les services publics de transport, y compris les opérateurs de services publics fluviaux (même si la France n'a pas rendu applicable le règlement OSP au transport public de voyageurs par voie navigable) et les opérateurs de service de transport aérien.

Chapitre I.II – Les textes de référence

1. TROIS TEXTES DE DROIT NATIONAL

Trois textes transposent la directive 2009/33/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de véhicules de transport routier propres et économes en énergie. Ils ont été rédigés de façon à maintenir la souplesse autorisée par la directive. Ces textes sont les suivants :

- **L'article 12 de la loi n° 2001-12 du 5 janvier 2011** portant diverses dispositions d'adaptation de la législation au droit de l'Union européenne.
NB. Cette loi comporte vingt articles, regroupés en quatre titres. L'article 12, qui ne comporte pas d'intitulé spécifique, relève du titre III intitulé : "Dispositions relatives au transport".
- **Le décret en Conseil d'Etat n° 2011-493 du 5 mai 2011**, paru au JO du 6 mai, relatif à la prise en compte des incidences énergétiques et environnementales des véhicules à moteur dans les procédures de commande publique.
- **L'arrêté d'application du 5 mai 2011**, paru au JO du 6 mai. Son intitulé est le même, sinon qu'il est relatif aux *modalités* de prise en compte des incidences énergétiques et environnementales des véhicules à moteur dans les procédures de commande publique.

2. LE CONTENU ET L'ARCHITECTURE DE CHACUN DES TEXTES

Les deux textes réglementaires, à savoir le décret et l'arrêté, relèvent pour leur exécution du ministre en charge de l'Ecologie et du ministre en charge de l'Economie.

2.1. L'article 12 de la loi n° 2001-12 du 5 janvier 2011

Cet article de loi pose *le principe* de l'obligation, à savoir prendre en compte les incidences énergétiques et environnementales, sur toute leur durée de vie, des véhicules de transport routier acquis.

Le texte est structuré en deux paragraphes s'appliquant à deux groupes sur trois des assujettis :

- Le § I institue une nouvelle obligation pour les *opérateurs*, publics ou privés, d'un service public de transport routier de personnes.
- Le § II vise les acheteurs publics, qu'ils soient PA ou EA, qui relèvent de l'ordonnance n° 2005-649 du 6 juin 2005 : il est créé dans cette ordonnance un nouvel article, l'article 37-1.

NB. Les acheteurs publics relevant du Code des marchés publics ne sont pas concernées par cet article de loi, dans la mesure où ce code est de nature réglementaire. Mais les mêmes dispositions se retrouvent dans la partie du décret les concernant (v infra § 2.2).

2.2. Le décret n° 2011-493 du 5 mai 2011

Ce texte précise les *modalités d'application* des dispositions législatives et introduit dans le Code des marchés publics l'ensemble des dispositions s'imposant aux acheteurs publics qui relèvent de ce code, à savoir le principe de l'obligation et ses modalités d'application.

- Les précisions sur les modalités d'application consistent à :
 - délimiter précisément *le champ d'application* en se référant à l'article R. 311-1 du Code de la route et en énumérant les exemptions ;
 - indiquer *la nature des incidences* énergétiques et environnementales à prendre obligatoirement en compte, à savoir : la consommation d'énergie, les émissions de CO2 et les émissions des trois polluants.
 - indiquer *les deux modalités possibles* de prise en compte des incidences énergétiques et environnementales, à savoir : *spécifications techniques ou critères d'attribution*.

- Le texte du décret est structuré comme suit :

Chapitre Ier, articles 1 et 2 : Dispositions relatives aux opérateurs d'un service public de transport routier de personnes.

Chapitre II - Dispositions relatives aux acheteurs publics.

- *Article 3* : modification du décret du 20 octobre 2005 relatif aux *entités adjudicatrices relevant de l'ordonnance du 6 juin 2005*, en introduisant un article *43-1 nouveau* ;
- *Article 4* : modification du décret du 30 décembre 2005 relatif aux *pouvoirs adjudicateurs relevant de la même ordonnance du 6 juin 2005*, en introduisant un article *41-3 nouveau* ;
- *Article 5* : modification du *Code des marchés publics*, en introduisant un article *75-1 nouveau*.

Cet article nouveau figure dans le titre III, relatif à "la passation des marchés", dans le chapitre V, "Dispositions spécifiques à certains marchés", sous la forme d'une nouvelle section, la section 6, intitulée "Marchés et accords-cadres relatifs à l'achat de véhicules", et composée de ce seul article.

L'article 75-1 reprend à la fois les dispositions de l'article de loi ci-dessus mentionné et les dispositions des articles 3 et 4 du décret n° 2011-493 qui s'appliquent aux acheteurs publics soumis à l'ordonnance du 6 juin 2005.

Chapitre III - Modalités d'exécution

- *Article 6* : date d'entrée en vigueur des dispositions. Deux cas se présentent :
 - . lorsque l'assujetti est un opérateur d'un service public de transport qui n'est soumis, ni au Code des marchés publics, ni à l'ordonnance du 6 juin 2005, la date d'application des dispositions est le *1er juin 2011*.
 - . lorsque l'assujetti est soumis, soit au Code des marchés publics, soit à l'ordonnance du 6 juin 2005, les dispositions ne commencent à s'appliquer que pour les marchés et accords-cadres pour lesquels, soit une consultation a été engagée, soit un avis d'appel public à la concurrence a été envoyé à la publication à compter du *2 juin 2011*.
- *Article 7* : article d'exécution.

2. 3. L'arrêté d'application du 5 mai 2011

Ce texte indique à nouveau *la liste des critères* à prendre obligatoirement en compte, mais en laissant ouverte la possibilité d'y faire figurer d'autres critères que ceux prévus par le décret (article 1).

Puis il présente *la méthode* à suivre en cas de monétarisation des incidences énergétiques et environnementales (articles 2 à 6).

Article 2 : présentation de la méthode et rappel du fait qu'elle porte sur toute la durée de vie du véhicule.

Article 3 : méthode de calcul du coût de la consommation d'énergie.

Article 4 : méthode de calcul du coût des émissions de CO₂.

Article 5 : méthode de calcul du coût des émissions de polluants.

Article 6 : modalités reconnues de vérification de la performance

Les articles 7 et 8 sont les articles d'exécution.

DEUXIEME PARTIE : LES OPTIONS DE MISE EN OEUVRE

C'est au regard des mesures disponibles des incidences énergétiques et environnementales que l'on peut faire des recommandations ou suggestions quant à la façon de mettre en œuvre l'obligation.

Chapitre II.1 - La nature des données disponibles

Le rapport entre consommation d'énergie et émissions de CO₂ étant quasiment fixe pour un véhicule, un carburant et un usage donnés, il y a seulement deux types de données à connaître : la consommation d'énergie et/ou les émissions de CO₂ d'une part, les émissions de polluants d'autre part.

Quel est l'état actuel, en 2012, de la législation communautaire ?

1. VOITURES PARTICULIERES ET VEHICULES UTILITAIRES LEGERS (CATEGORIES M1 ET N1)

Pour la consommation d'énergie et les émissions de CO₂, il y a une obligation d'étiquetage s'imposant aux fabricants et distributeurs. Pour les émissions de polluants, il n'y a pas d'obligation d'étiquetage, mais des plafonds, ou "valeurs limite", imposés par la législation communautaire qui constituent une forme d'information pour l'acheteur.

<u>Unités de mesure :</u>	
- Pour la consommation d'énergie :	
carburants liquides :	litres par 100 km ;
gaz naturel :	m ³ par 100 km ou kg par 100 km ;
- Pour les émissions de CO ₂ :	g/km (de l'ordre de 100 g).
- Pour les émissions de polluants :	g/km (en centièmes ou en millièmes de grammes)

1.1. Consommation d'énergie et émissions de dioxyde de carbone (CO₂)

- *Il n'y a pas de valeur limite européenne* imposée aux véhicules par modèle.

En revanche, une valeur limite moyenne est imposée sur l'ensemble du parc de véhicules neufs de catégories M1 et N1 de chacun des constructeurs, ce qui peut constituer une référence.

- *L'obligation d'étiquetage* permet de connaître la "valeur d'émission officielle".

Les valeurs de consommation d'énergie et d'émissions de CO₂ de chaque véhicule font l'objet d'une obligation d'étiquetage. Ces valeurs sont dites "officielles"⁴, en ce sens qu'il s'agit des valeurs fournies par le constructeur lors de la procédure de réception du véhicule, qui lui donne la mention "CE" ("conforme à la réglementation européenne"). Ces valeurs correspondent à une utilisation du véhicule selon un "cycle standard", qui peut différer de son utilisation effective.

NB. Ces valeurs figurent, obligatoirement dans le cas des véhicules M1 et généralement dans le cas des véhicules N1, sur le certificat européen de conformité du véhicule (en anglais "COC" : certificate of conformity) et sont reportées, au moment de l'immatriculation, sur le certificat d'immatriculation (ou carte grise)⁵.

⁴ On pourrait dire "conventionnelles".

⁵ Le COC caractérise une version d'un modèle de véhicule, tandis que le certificat d'immatriculation est propre à chaque véhicule.

1.2. Emissions de polluants

- Il n'y a pas *d'obligation d'étiquetage* : les constructeurs ne sont pas tenus de fournir des valeurs officielles d'émissions de polluants pour chacun de leurs véhicules ou chacune de leurs gammes de véhicules.
- En revanche, *des « valeurs limites européennes »* d'émission de polluants sont imposées aux véhicules.

Ces valeurs relèvent des « normes Euro » (avec une majuscule et au singulier) et sont souvent désignées par ce terme, bien que les normes en question incluent aussi des caractéristiques techniques, portant notamment sur la sécurité.

Ces valeurs sont établies à partir d'un cycle de roulage standard. Elles sont fixées par type de motorisation (diesel ou allumage commandé⁶) et par catégorie de polluants, avec des modulations selon la date de mise en circulation des modèles de véhicules. C'est la même valeur pour tous les véhicules M1. Pour les véhicules N1, il y a trois valeurs différentes, correspondant à trois classes de véhicules (v infra chapitre suivant, § 2).

Les valeurs limites européennes en vigueur sont les normes "Euro 5". Le constructeur peut choisir d'anticiper sur les normes suivantes, à savoir les normes "Euro 6", mais il ne pourra bénéficier d'un certificat global s'y référant que lorsque l'ensemble de ces normes seront fixées et donc susceptibles d'être toutes suivies.

Le certificat de conformité européen mentionne de quel niveau de normes le véhicule relève : Euro 5 ou telle ou telle spécification d'Euro 6 (par exemple : le plafond d'émissions des polluants). Cette mention est reportée sur le certificat d'immatriculation.

S'agissant des véhicules M1, l'indication des valeurs limites d'émission de polluants auxquelles se conforme le véhicule (à distinguer de ses émissions réelles) fait de surcroît l'objet d'une obligation d'étiquetage à l'attention du consommateur, et donc notamment de l'acheteur public. Sur l'étiquette, comme sur le certificat européen de conformité, est indiqué de quel niveau de normes européennes relève le véhicule.

Texte de référence : le règlement CE n°715/2007 du Parlement Européen et du Conseil du 20 Juin 2007 relatif à la réception des véhicules à moteur au regard des émissions des véhicules particuliers et utilitaires légers (Euro 5 et Euro 6) et aux informations sur la réparation et l'entretien des véhicules.

2. AUTOBUS ET CARS (CATEGORIES M2 ET M3) ET POIDS LOURDS (CATEGORIES N2 ET N3)

2.1. Insuffisance des données obligatoires

On dispose de moins de valeurs officielles et de normes que pour les M1 et N1 et celles qui existent sont moins directement utilisables.

2. 1. 1. Consommation d'énergie et émissions de CO2

- Comme pour les catégories M1 et N1, *aucune valeur limite* n'est imposée aux constructeurs par véhicule ou par gamme de véhicules. De plus, à la différence des M1 et des N1, il n'y a pas de *plafond moyen* sur leur parc.

- *Il n'y a pas d'obligation d'étiquetage sur la consommation d'énergie globale* du véhicule et ses émissions de CO2. Autrement dit, aucune obligation n'est faite aux constructeurs de poids lourds et autobus de fournir des valeurs officielles de consommation d'énergie et d'émissions de CO2 par véhicule ou gamme de véhicules. De plus, à la disposition des constructeurs qui font le choix d'indiquer ces valeurs, il n'existe pas, ou peu, de procédure de mesure harmonisée au niveau européen.

En revanche il y a une obligation d'étiquetage, à partir du 1er novembre 2012, sur *l'efficacité énergétique des pneumatiques*. En effet, le règlement CE/1222/2009 impose pour tous les véhicules concernés par ce guide, à savoir M1, N1, M2, M3, N2 et N3, l'étiquetage des pneumatiques au regard de trois caractéristiques, évaluées avec des lettres de façon distincte : l'efficacité énergétique, l'adhérence sur sol mouillé et le bruit de roulement externe.

L'efficacité énergétique des pneumatiques est mesurée à travers la résistance au roulement. La note A correspond à la plus faible résistance.

On notera que ces paramètres sont interdépendants et qu'améliorer l'un d'eux, par exemple l'adhérence sur sol mouillé, peut avoir une incidence négative sur les autres, notamment en augmentant la résistance au roulement.

⁶ à savoir essence, GPL et GNV.

2. 1. 2. Emissions de polluants

- Il n'y a pas *d'obligation d'étiquetage* : les constructeurs ne sont pas tenus de fournir des valeurs officielles d'émissions de polluants.

- En revanche, comme pour les catégories M1 et N1, des *valeurs limites européennes* d'émissions de polluants (ou "plafonds") sont imposées aux véhicules. Mais, à la différence des catégories M1 et N1, **ces valeurs limites ne portent que sur les moteurs et sont donc exprimées, non en g/km, mais en g/kWh**. Or Le niveau d'émission de polluants, comme d'ailleurs le niveau de consommation d'énergie et d'émissions de CO₂, ne dépend pas seulement du moteur, mais également d'un certain nombre d'éléments : la configuration de l'habitacle, le chargement du véhicule, **son mode d'utilisation ou « cycle »** (à savoir sa vitesse moyenne, le degré de variabilité de cette vitesse et la fréquence des arrêts), le relief, la température extérieure etc.).

Ces valeurs limites européennes sont fixées par catégorie de polluants. C'est la même valeur pour les véhicules M2, M3, N2 et N3, mais en distinguant un cycle transitoire et un cycle stabilisé

Les valeurs limites européennes en vigueur sont les normes "Euro V" (en chiffre romain, s'agissant des véhicules lourds). Le constructeur peut choisir d'anticiper sur les normes suivantes, à savoir les normes "Euro VI" ; il peut également choisir de se conformer aux normes "EEV" (Enhanced Environmentally Friendly Vehicle), qui sont à caractère facultatif⁷.

Comme pour les catégories M1 et N1, le certificat de conformité européen mentionne de quelles normes le véhicule relève et cette mention est reportée sur le certificat d'immatriculation.

A la différence des catégories M1, et comme pour les catégories N1, l'indication des valeurs limites d'émission de polluants auxquelles se conforme le véhicule ne fait pas l'objet d'une obligation d'étiquetage.

Textes de références :

- **Euro IV, V et EEV : Directive 2005/55/CE du 28 septembre 2005 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux mesures à prendre contre les émissions de gaz polluants et de particules polluantes provenant des moteurs à allumage par compression destinés à la propulsion des véhicules et les émissions de gaz polluants provenant des moteurs à allumage commandé fonctionnant au gaz naturel ou au gaz de pétrole liquéfié et destinés à la propulsion des véhicules.**

- **Euro VI : Règlement (CE) n° 595/2009 du 18 juin 2009 relatif à la réception des véhicules à moteur et des moteurs au regard des émissions des véhicules utilitaires lourds (Euro VI) et à l'accès aux informations sur la réparation et l'entretien des véhicules, modifiant le règlement (CE) n° 715/2007 et la directive 2007/46/CE, et abrogeant les directives 80/1269/CEE, 2005/55/CE et 2005/78/CE .**

2.2. En l'absence de données obligatoires suffisantes, quelles modalités d'évaluation alternatives ?

Dans l'attente d'une obligation de mesure de valeurs officielles pour la consommation d'énergie et de CO₂ et pour affiner l'information relative à la valeur limite d'émission de polluants du moteur, il y a des solutions alternatives, mais elles valent essentiellement pour la consommation d'énergie et les émissions de CO₂ qui lui sont liées.

L'article 6 de l'arrêté du 5 mai 2011 dispose que :

- « La consommation de carburant ainsi que les émissions de CO₂ et de polluants par kilomètre sont fondées sur les *procédures d'essai communautaires normalisées*, en ce qui concerne les véhicules pour lesquels de telles procédures d'essai sont définies dans *la législation communautaire* en matière de réception par type ».

- Pour les véhicules qui ne sont pas couverts par une procédure d'essai communautaire normalisée, la comparabilité des différentes offres est assurée au moyen de *procédures d'essais largement reconnues* ou de *résultats d'essais réalisés pour l'autorité publique*, ou *d'informations fournies par le constructeur*.

Comment faut-il comprendre cet article ?

⁷ Cette norme européenne concerne les véhicules propulsés par un moteur qui respecte des valeurs limites d'émissions plus strictes que la norme Euro. Les valeurs limites sont fixées par la directive 2005/55/CE.

2.2.1. Des procédures d'essais largement reconnues

Sous ce terme est visée la référence à ce que l'on appelle des "cycles standard".

- Conditions : il faut d'abord que ces cycles standard aient été élaborés et aient été reconnus par la profession ; il faut ensuite que les mesures sur la base de ces cycles standard soient effectuées par un laboratoire indépendant agréé (le laboratoire français UTAC ou des laboratoires européens équivalents agréés).
- Possibilités actuelles : s'agissant des bus urbains, il existe plusieurs cycles qui mesurent la consommation de carburant et donc de CO₂. Par exemple les cycles SORT, mis au point au niveau Européen par l'ACEA⁸ et l'UITP⁹.
- Un frein possible : le coût, surtout si l'achat ne porte que sur un petit nombre de véhicules. En conséquence, il peut s'avérer pertinent de faire réaliser ces mesures dans le cadre d'un groupement d'autorités adjudicatrices.

2.2.2. Des essais réalisés pour l'autorité publique

Ces essais doivent être effectués en conditions réelles, sur le parcours destiné à être suivi.

A titre d'exemple, cette procédure est déjà en usage dans certaines collectivités territoriales pour l'achat d'autocars destinés au ramassage scolaire.

Dans ce cas également, il peut s'avérer pertinent de faire réaliser ces mesures dans le cadre d'un groupement d'autorités adjudicatrices.

2.2.3. Les informations fournies par les constructeurs de véhicules

L'inconvénient est double :

- la performance déclarée n'est pas vérifiée par l'acheteur ;
- selon les constructeurs et le type de véhicules, les méthodes de mesure employées sont susceptibles de différer, ce qui ne permet pas une bonne comparabilité des offres.

En résumé :

**Dans l'état actuel de la réglementation et des données disponibles,
les difficultés de mesure concernent davantage les véhicules lourds que les véhicules légers.**

TABLEAU RECAPITULATIF

CATEGORIES	CONSOMMATION D'ENERGIE ET EMISSION CO ₂	POLLUANTS
M1 et NI	- Pas de plafond UE par catégorie de véhicules - Un plafond moyen sur parc véhicules neufs	Plafond UE par catégorie de véhicules (g/km)
	Etiquetage obligatoire par véhicule	Pas d'étiquetage obligatoire par véhicule
M2, M3, N2, N3	- Pas de plafond UE par catégorie de véhicules - Pas de plafond moyen sur parc véhicules neufs	Plafond UE par catégories, mais portant sur le seul moteur (g/kWh)
	Pas d'étiquetage obligatoire par véhicule	Pas d'étiquetage obligatoire par véhicule
	Mesures alternatives possibles - Essais en conditions réelles - Référence à des cycles standard (notamment pour les bus urbains)	Mesures alternatives plus coûteuses à mettre en œuvre et pas toujours fiables

⁸ Association des constructeurs européens d'automobiles

⁹ Union internationale des transports publics

Chapitre II.II – A titre de référence pour l’acheteur : quelques données chiffrées (2012)

On présentera les données de référence dont disposent les acheteurs :

- en ce qui concerne la consommation d'énergie et les émissions de CO2 associées
- puis en ce qui concerne les émissions de polluants.

1. CONSOMMATION D'ENERGIE ET EMISSIONS DE CO2

1. 1. Un rapport quasiment fixe entre consommation d'énergie et émissions de CO2

Le rapport entre la consommation d'un véhicule et ses émissions de CO2 est, on l'a dit, quasiment fixe.

Plusieurs facteurs peuvent néanmoins le faire varier : la qualité du carburant, les caractéristiques du moteur, le système de dé-pollution du véhicule, les conditions d'usage et d'environnement, etc.. Cette variabilité s'observe surtout dans le cas des carburants gazeux, dont la qualité varie dans des proportions beaucoup plus grandes que les carburants liquides.

Tous ces facteurs sont pris en compte par la réglementation, qui fixe les conditions dans lesquelles les tests de mesure d'émission doivent avoir lieu.

<u>Ratios CO2/unité de carburant</u> Moyennes officielles relatives aux véhicules M1 et N1 retenues par l'Union Européenne et les gouvernements en 2012 ¹⁰	
CO2 dégagé par la consommation de :	
1 litre d'essence :	2 380 grammes
1 litre de gazole :	2 650 grammes
1 litre de GPL :	1 780 grammes
1 kilo de gaz naturel :	2 740 grammes

Exemples chiffrés, en inversant les ratios ci-dessus

Une voiture particulière qui rejette 105 g/km de CO2, soit 10.500 g aux 100 km, consomme théoriquement : 4,41 litres d'essence aux 100 ; ou 3,96 litres de gazole aux 100 ; ou 5,90 litres de GPL aux 100 ; ou 3,83 kg de gaz naturel aux 100.

Une voiture particulière qui rejette 120 g/km de CO2, soit 12.000 g aux 100 km, consomme théoriquement 5,04 litres d'essence aux 100 ; ou 4,53 litres de gazole aux 100 ; ou 6,74 litres de GPL aux 100 ; ou 4,38 kg de gaz naturel aux 100.

1.2. Références pour les niveaux d'émissions de CO2 des véhicules M1 et N1

Les textes suivants, relatifs à certaines normes générales relatives aux émissions de CO2, peuvent constituer pour les acheteurs publics, non pas une obligation, mais une référence pour l'établissement de leur niveau d'exigence.

1.2.1. Un plafond européen moyen pour les M1 et N1

Le règlement CE n° 443/2009 impose aux constructeurs, sur leur parc de véhicules **M1** neufs, une valeur moyenne de **130 g/km** de CO2 d'ici 2015 (65 % de leur parc en 2012, 75 % en 2013, 80 % en 2014 et la totalité en 2015).

Le règlement CE n° 510/2011 impose aux constructeurs, sur leur parc de véhicules **N1** neufs, une valeur moyenne de **175 g/km** de CO2 à partir de 2017. Pour 2020, l'objectif est de 147 g de CO2/km. À partir de 2020, ce niveau devra être réduit à 95 g de CO2/km.

¹⁰ Données valables en 2012, dans les textes de réglementation internationale sur l'homologation des véhicules.

1.2.2. Textes français à caractère incitatif

- Le seuil d'octroi du **bonus** accordé aux particuliers pour l'achat de véhicules M1 alimentés par des carburants fossiles est de **105 g/km** en 2012. En dessous de 60 g/km, le montant du bonus est sensiblement plus élevé. **(Textes de référence : décret n°2011-310 et arrêté du 25 mars 2011).**

- Dans le cadre du dispositif Administration exemplaire qui s'impose aux services de l'Etat, mais peut constituer une référence pour les autres acheteurs, l'indicateur pour l'achat de véhicules M1 est le suivant : en 2012, 95 % des véhicules achetés doivent avoir chacun un taux d'émission de CO2 inférieur à **120 g/km** ; en 2013, ce plafond est abaissé à **110 g/km** pour 90 % des véhicules. Les véhicules achetés en dérogation ne doivent pas avoir un taux d'émission dépassant **155 g/km**.

(Textes de référence : circulaires du Premier Ministre du 3 décembre 2008, du 5 avril 2011 et du 2 mai 2012).

2. PLAFONDS EUROPEENS REGLEMENTAIRES D'EMISSIONS DE POLLUANTS

(PAR CATEGORIE DE VEHICULES ET DATES)

2.1. Voitures particulières M1 et véhicules utilitaires N1 en g/km

Les dispositions du règlement européen EURO pour les véhicules légers sont assez complexes et destinées à couvrir toutes les émissions en diverses circonstances de fonctionnement du véhicule. Les données ci-dessous sont relatives à l'essai de type 1 qui est représentatif des conditions de circulation moyennes urbaines et périurbaines. Les valeurs d'émission pour le GPL et le gaz naturel sont les mêmes que pour l'essence.

M1

En g/km			NOx		HCNM		Particules	
Date nouveaux types	Date tous types	Niveau de dépollution	Essence GPL, GNV	gazole (diesel)	Essence GPL, GNV	gazole	Essence GPL, GNV	gazole
01/09/2009	01/01/2011	Euro 5a	0,06	0,18	0,068	-	0,005	0,005
01/09/2011	01/01/2013	Euro 5b	0,06	0,18	0,068	-	0,005	0,005
01/09/2014	01/09/2015	Euro 6a	0,06	0,08	0,068	-	0,005	0,005

N1

N1 Classe I : < 1 305 kg (Masse de référence : masse à vide en ordre de marche + 100 kg) ou ODM + 25KG

En g/km			NOx		HCNM		Particules	
Date nouveaux types	Date tous types	Niveau de dépollution	Essence GPL, GNV	gazole	Essence GPL, GNV	gazole	Essence GPL, GNV	gazole
01/09/2009	01/01/2011	Euro 5a	0,06	0,18	0,068	-	0,005	0,005
01/09/2011	01/01/2013	Euro 5b	0,06	0,18	0,068	-	0,005	0,005
01/09/2014	01/09/2015	Euro 6a	0,06	0,08	0,068	-	0,005	0,005

N1 Classe II : entre 1 305 kg et 1 760 kg

En g/km			NOx		HCNM		Particules	
Date nouveaux types	Date tous types	Niveau de dépollution	Essence GPL, GNV	gazole	Essence GPL, GNV	gazole	Essence GPL, GNV	gazole
01/09/2010	01/01/2012	Euro 5a	0,075	0,235	0,09	-	0,005	0,005
01/09/2011	01/01/2013	Euro 5b	0,075	0,235	0,09	-	0,005	0,005
01/09/2015	01/09/2016	Euro 6a	0,075	0,105	0,09	-	0,005	0,005

N1 Classe III : entre 1 760 kg et 2 610 kg

En g/km			NOx		HCNM		Particules	
Date nouveaux types	Date tous types	Niveau de dépollution	Essence GPL, GNV	gazole	Essence GPL, GNV	gazole I	Essence GPL, GNV	gazole
01/09/2010	01/01/2012	Euro 5a	0,082	0,28	0,108	-	0,05	0,05
01/09/2011	01/01/2013	Euro 5b	0,082	0,28	0,108	-	0,005	0,005
01/09/2015	01/09/2016	Euro 6a	0,082	0,125	0,108	-	0,005	0,005

2.2. Poids lourds, bus et cars, en g/KWh

Cycles transitoires

N2 et N3 ; M2 et M3 : > 2 610kg

En g/KWh				NOx		HCNM		Particules	
Cycles transitoires	Date nouveaux types	Date tous types	Niveau de dépollution	Essence GPL, GNV	gazole	Essence GPL, GNV	gazole	Essence GPL, GNV	gazole
	01/10/2008	01/10/2009	Euro V	-	2	-	0,46	-	0,02
	-	-	EEV	-	2	-	0,25	-	0,02
	01/01/2013	01/01/2014	Euro VI	0,4	0,46	0,16	0,13	0,01	0,01

Cycles stabilisés

N2 et N3 ; M2 et M3 : > 2 610kg

En g/KWh				NOx		HCNM		Particules	
Cycles stabilisés	Date nouveaux types	Date tous types	Niveau de dépollution	Essence GPL, GNV	gazole	Essence GPL, GNV	gazole	Essence GPL, GNV	gazole
	01/10/2008	01/10/2009	Euro V	-	2	-	0,46	-	0,02
	-	-	EEV	-	2	-	0,25	-	0,02
	01/01/2013	01/01/2014	Euro VI	0,4	0,46	0,16	0,13	0,01	0,01

Chapitre II.III - Prendre en compte les incidences en fonction des données disponibles

Rappelons que les modalités possibles de prise en compte des incidences énergétiques et environnementales sont : soit la fixation d'exigences sous forme de spécifications techniques, soit l'introduction d'un critère d'attribution des offres qui porte sur ces incidences. L'acheteur peut aussi procéder à une combinaison des deux, c'est-à-dire avoir recours aux spécifications techniques pour certaines incidences et aux critères d'attributions pour les autres. Toutefois, s'il choisit de recourir, dans le cadre de la deuxième option, à la monétarisation, il doit y faire figurer toutes les incidences.

La prise en compte sous forme de critère d'attribution permet de donner l'avantage aux candidats les plus performants au regard de ces incidences. Cependant la prise en compte sous forme de spécifications techniques est, dans certains cas, plus fiable et moins coûteuse à mettre en œuvre : il est plus facile en effet de vérifier la conformité à un plafond que de vérifier la performance effective d'un véhicule.

C'est le cas notamment des émissions de polluants, pour lesquels les données disponibles ne portent souvent que sur des plafonds (les normes Euro) et non sur des valeurs réelles d'émission. Si l'acheteur fait néanmoins le choix de les inclure dans un critère d'attribution, avec ou sans monétarisation, il devra considérer, sauf à recourir à des essais, que la valeur d'émission des véhicules proposés est leur plafond réglementaire, ce qui limitera la portée de la comparaison sur ce point entre les différentes offres.

Examinons en détail des deux modalités de prise en compte.

1. COMMENT PRENDRE EN COMPTE CES INCIDENCES SOUS FORME DE SPECIFICATIONS TECHNIQUES ?

1.1. Spécifications techniques sous forme de données techniques au sens strict

Donnons-en quelques exemples, qui ne sont que des options possibles, et non des recommandations :

- exiger une source d'énergie précise (par exemple le gaz naturel ou l'électricité) ou le type de motorisation souhaité (par exemple un véhicule hybride électrique, un véhicule hybride rechargeable etc.) ;
- s'agissant de véhicules de catégorie M1 ou N1, imposer un limiteur de vitesse ;
- imposer aux pneumatiques un niveau minimal d'efficacité énergétique. C'est vérifiable grâce à l'obligation d'étiquetage en la matière à partir du 1er novembre 2012 et au droit qui est donné aux fabricants et distributeurs de communiquer à ce sujet à partir du 30 mai 2012 (v supra).

1.2. Spécifications techniques formulées en termes de performances

1.2.1. Choix des niveaux de performance exigés

L'acheteur doit veiller à ne pas exclure, par le biais de spécifications environnementales trop exigeantes, un certain nombre de véhicules dont les caractéristiques sont satisfaisantes au regard des autres critères de choix : prix, sécurité, solidité, confort, etc.

Si l'acheteur choisit d'acheter des véhicules électriques, il doit veiller à ce que l'ensemble des performances minimales attendues d'un véhicule soient satisfaites, et non seulement les performances énergétiques et environnementales, car ces dernières peuvent être au détriment des premières.

Il faut également être attentif aux effets de seuil, s'ils devaient conduire, moyennant des différences de performance négligeables, à n'accepter qu'un nombre limité d'opérateurs.

1.2.2. Le cas particulier des émissions de polluants

En termes de *niveau d'exigence*, l'acheteur a le choix entre deux possibilités :

- faire figurer dans ses spécifications techniques les plafonds réglementaires que constituent les normes Euro (en 2012 : les normes Euro 5/V) ; dans ce cas, l'achat constitue une occasion d'afficher la prise en compte d'exigences qui sont déjà des obligations ;
- faire figurer dans ses spécifications techniques les normes Euro à venir (en 2012 : les normes Euro 6/VI), sous réserve que cela ne réduise pas trop la concurrence.

En termes de *formulation* de son exigence, l'acheteur a le choix entre deux possibilités :

- désigner seulement le niveau de normes européennes attendu : Euro 5(V), Euro 6(VI), EEV, sachant que ces normes englobent d'autres exigences que des plafonds d'émissions de polluants, notamment des normes en matière de sécurité ;
- indiquer expressément, pour chacun des polluants, les valeurs limites d'émissions attendues, en se référant aux textes de base (directive 2005/55/CE, règlements CE n° 715/2007 ou n° 595/2009) mentionnés plus haut dans ce guide et en précisant de quel niveau de normes européennes elles relèvent. Dans ce cas, le plafond exigé sera le même pour tous les véhicules quel que soit leur mode d'alimentation.

2. COMMENT PRENDRE EN COMPTE CES INCIDENCES SOUS FORME DE CRITERES D'ATTRIBUTION ?

2.1. La pondération

On rappellera que doivent figurer dans les documents de consultation l'indication des critères d'attribution ainsi que leur pondération, ou à défaut leur hiérarchisation, conformément à l'article 53 du code des marchés publics, à l'article 29 du décret du 20 octobre 2005 et à l'article 24 du décret du 30 décembre 2005.

S'agissant des sous-critères que sont la consommation d'énergie, les émissions de CO2 et les émissions de polluants, et s'agissant des "sous-sous" critères que sont les émissions de chacun des polluants, il est obligatoire, au regard de la jurisprudence existante, d'indiquer leur nature et préférable d'indiquer leur pondération.

Jurisprudence :

-L'arrêt CE, Section, 30 janvier 2009, Agence nationale pour l'emploi, n° 290236, p. 3 : l'acheteur public a l'obligation d'indiquer dans les documents de consultation les critères d'attribution du marché et leurs conditions de mise en œuvre, parmi lesquelles les éventuels sous-critères utilisés.

- L'arrêt CE, 31 mars 2010, Collectivité territoriale de Corse, req. n° 334277 : si le pouvoir adjudicateur décide de faire usage de sous-critères pondérés ou hiérarchisés, il est tenu de porter à la connaissance des candidats la pondération ou la hiérarchisation de ces sous-critères lorsque, eu égard à leur nature et à l'importance de cette pondération ou hiérarchisation, ils sont susceptibles d'exercer une influence sur la présentation des offres par les candidats ainsi que sur leur sélection, et doivent en conséquence être eux-mêmes regardés comme des critères de sélection.

2.2. Le cas particulier des émissions de polluants

Le fait de ne disposer que de valeurs limites d'émission ne permet pas de comparer des véhicules utilisant des carburants soumis aux mêmes plafonds, mais de comparer les véhicules diesel d'une part et les autres véhicules d'autre part, dans la mesure où les valeurs limites imposées ne sont pas les mêmes.

2.3. La méthode d'évaluation du critère relatif à ces incidences

L'acheteur a deux options :

2.3.1. Définir lui-même un barème de notation en fonction du montant des incidences, qui est libellé en unités physiques (MJoules ou litres, grammes).

2.3.2. Recourir à la monétarisation, c'est-à-dire attribuer un coût monétaire aux différentes incidences, selon la méthode imposée par l'arrêté du 5 mai 2011.

Il est recommandé d'indiquer à l'avance aux candidats les coûts unitaires retenus pour les émissions de CO2 et de polluants, voire de leur communiquer une fiche de calcul pré-remplie.

TROISIEME PARTIE : LA METHODE DE MONETARISATION

L'acheteur peut faire le choix de recourir à la monétarisation sous réserve d'avoir au préalable décidé de prendre en compte dans la comparaison des offres les trois incidences énergétiques et environnementales obligatoires.

Ce chapitre présente la méthode de monétarisation, telle qu'elle figure dans l'arrêté du 5 mai 2011, puis l'articulation du coût des incidences ainsi obtenu avec le coût global sur le marché du véhicule.

Chapitre III. I. Calculer le coût des incidences énergétiques et environnementales

La méthode consiste à évaluer le coût au km de chacune des incidences et à en faire la somme (§ 1), puis à multiplier ce coût unitaire global par le kilométrage total parcouru par le véhicule sur sa durée de vie (§ 2).

L'évaluation des coûts au km se fait à partir des données figurant dans les trois tableaux de l'annexe 1 au présent chapitre. Cette annexe 1 est la reprise de l'annexe de l'arrêté du 5 mai 2011, qui est elle-même la reprise de l'annexe à la directive CE/2009/33.

1. CALCUL DU COUT AU KM DE CHACUNE DES INCIDENCES

1. 1. Coût au km de la consommation d'énergie (cf. article 3 de l'arrêté du 5 mai 2011)

Ce coût est égal au produit de la consommation d'énergie au km (qui dépend de l'énergie utilisée et de la performance propre au véhicule) et du coût estimé d'une unité d'énergie.

1. 1. 1. La consommation d'énergie au km, en MJoules/km (QEu)

Même lorsque l'énergie utilisée par le véhicule n'est pas de l'électricité, il est demandé d'exprimer la consommation d'énergie en MJoules par km. Pour ce faire, on multiplie la quantité de carburant consommée au km, exprimée en unité courante, par exemple au litre/km, par la teneur énergétique de l'énergie utilisée : $QEu = QCu * T$.

La teneur énergétique des principaux carburants figure dans le tableau 1 de l'annexe 1.

Exemple : on multiplie la consommation de gazole libellée en litres par km par la teneur énergétique d'un litre de gazole, soit 36 MJ par litre, ou la consommation de GNV libellée en Nm³ par km¹¹ par sa teneur énergétique, qui se situe entre 33 et 38 MJ.

1. 1. 2. La valeur estimée d'un MJoule, en €/MJoules (VEu)

Le coût unitaire imposé par la directive et repris dans l'arrêté du 5 mai 2011 n'est pas le prix sur le marché d'un MJ, ni même son prix hors taxes, mais la « valeur d'une unité d'énergie ».

La règle se décline ainsi :

- Afin de ne pas biaiser l'impact *physique* de ce critère par des considérations de prix, la différence de prix entre les différentes énergies utilisées par les véhicules proposés dans les différentes offres n'est pas prise en compte dans la monétarisation : quelle que soit l'énergie utilisée par un véhicule, le coût retenu pour un MJ de cette énergie est le même.
- Afin de ne pas biaiser l'analyse par la différence d'imposition des carburants pour un pays donné et d'un pays à l'autre, le coût de la consommation d'énergie est calculé hors taxes.
- Le coût retenu, puisqu'il faut bien en retenir un, est soit celui du *gazole*, soit celui de *l'essence*.
- Comment se fait le choix entre le gazole et l'essence ? C'est le moins cher avant imposition de ces deux carburants, compte tenu de leur teneur énergétique, c'est-à-dire celui qui a le plus petit prix unitaire HT en euros/MJ.

¹¹ Le normo m³, que l'on écrit Nm³ ou m³(n), est un m³ dans des conditions normales de pression et de température .

On notera que le gazole présente le double avantage par rapport à l'essence de consommer moins au km et d'avoir une teneur énergétique supérieure (36 MJ/litre au lieu de 32 MJ/litre). En revanche, le gazole émet davantage de polluants au km, ce qui le pénalise dans le cadre du 3ème sous-critère.

Les modalités pratiques :

Le prix HT des carburants figure sur le site du ministère en charge de l'énergie, à la rubrique intitulée : « Les prix de vente moyens des carburants, du fioul domestique et des fiouls lourds en France, en euros », à l'adresse mel suivante : http://www.developpement-durable.gouv.fr/energie/petrole/se_cons_fr.htm.

S'il y a plusieurs types d'essence (comme par exemple « sans plomb 95 » et « sans plomb 98 »), c'est le prix HT le moins élevé des différentes essences qui est pris en compte dans la comparaison, sachant que leur teneur énergétique est considérée comme identique.

Le prix à prendre en compte pour chacun des carburants est le prix moyen national pendant le semestre qui précède le mois de la consultation.

Le prix moyen de chaque mois, et donc notamment du mois qui précède immédiatement le mois d'engagement de la consultation, est établi sur ce site le dernier vendredi du mois, soit en règle générale un peu avant la fin du mois. Le même site propose des moyennes semestrielles, mais seulement pour les deux semestres de chaque année civile (janvier à juin et juillet à décembre).

Les prix indiqués sur ce site sont exprimés en euros par hl. Il convient donc de les diviser par 100 pour avoir un prix en euros par litre.

Exemple : Si la consultation est lancée en juin 2011, les prix à prendre en considération sont les prix relatifs aux mois de décembre 2010 à mai 2011. On en fait la moyenne (cf. exemple 1 en annexe).

En résumé : Il faut comparer les deux valeurs suivantes et retenir la plus faible.

$VEu \text{ gazole (en €/MJ)} = (\text{Prix moyen HT gazole en €/litre}) / (\text{Teneur énergétique du gazole en MJ/litre})$

$VEu \text{ essence (en €/MJ)} = (\text{Prix moyen HT essence en €/litre}) / (\text{Teneur énergétique de l'essence en MJ/litre})$.

NB. Sans que ce soit une obligation, l'acheteur est invité à indiquer aux candidats la valeur unitaire à retenir, afin de leur faciliter la tâche.

**LE COUT UNITAIRE, OU COUT AU KM, DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE DU VEHICULE
S'OBTIENT PAR LA MULTIPLICATION DES DEUX GRANDEURS CALCULEES CI-DESSUS :
 $CEu = QEu * VEu$ DU GAZOLE OU DE L'ESSENCE**

1. 2. Coût au km des émissions de CO2 (cf. article 4 de l'arrêté du 5 mai 2011)

Ce coût est égal au produit de la quantité d'émission par km et du coût estimé d'un kg d'émission.

1. 2.1. Le poids des émissions au km, en kg par km ($QCO2u$)

- S'agissant des voitures particulières (M1) et des véhicules utilitaires légers (N1), il suffit de reprendre la « valeur d'émission »¹² qui figure à la fois sur leur étiquette, sur leur certificat de conformité européen (COC) et sur leur certificat d'immatriculation.

- S'agissant des poids lourds (N2 et N3) ainsi que des autobus et cars (M2 et M3), tant qu'il n'y aura pas d'obligation d'étiquetage, il est conseillé de recourir, quand cela est possible, à des modalités de mesure reconnues, ou à défaut de prendre en compte la valeur limite d'émission du moteur,

1. 2.2. La valeur estimée d'un kilogramme d'émission, en €/kg ($VCO2u$)

Cette valeur est imposée par la directive, mais avec une double option, sous forme de deux fourchettes :

- la possibilité de choisir une valeur se situant entre 0,03 à 0,04 €/kg ;
- la possibilité de choisir une valeur qui soit supérieure à ces valeurs possibles, dans la limite du double de la valeur maximale, à savoir 0,08 €/kg .

La fourchette se situe donc entre 0,03 et 0,08 €/kg.

¹² C'est le terme employé, bien qu'il s'agisse de quantités physiques.

**LE COUT UNITAIRE, OU COUT AU KM, DES EMISSIONS DE CO₂ DU VEHICULE
S'OBTIENT PAR LA MULTIPLICATION DES DEUX GRANDEURS CALCULEES CI-DESSUS :
CCO_{2u} = QCO_{2u} * VCO_{2u}**

1. 3. Coût au km des émissions de polluants (cf. article 5 de l'arrêté du 5 mai 2011)

1. 3.1. *Le poids des émissions au km*, en grammes par km (Qpu)

Le mode de calcul est le même que pour le CO₂, si ce n'est qu'on raisonne ici en g/km et non en kg/km., vu les quantités en cause.

En revanche, la façon de renseigner les grandeurs diffère, dans la mesure où l'on ne dispose que des plafonds d'émission de la norme Euro. Les véhicules proposés dans différentes offres utilisant le même carburant obtiendront donc le même montant pour cette partie de la valeur en euros de leurs incidences environnementales.

1. 3.2. *La valeur estimée d'un gramme d'émission*, en €/g (Vpu)

Une seule valeur par gaz polluant est proposée, avec la possibilité de la doubler.

Les valeurs unitaires sont les suivantes : NO_x : entre 0,0044 €/g et 0,0088 €/g
HCNM : entre 0,001 €/g et 0,002 €/g
Particules : entre 0,087 €/g et 0,174 €/g

**LE COUT UNITAIRE, OU COUT AU KM, DES EMISSIONS DE CHAQUE POLLUANT
S'OBTIENT PAR MULTIPLICATION DES DEUX GRANDEURS CALCULEES CI-DESSUS :
CPu = QPu*VPu**

**LE COUT AU KM DES EMISSIONS DES TROIS POLLUANTS
EST LA SOMME DES COUTS UNITAIRES DE CHACUN DES POLLUANTS.
C3Pu = CPu NO_x + CPu HNM + CPu PARTICULES**

**COUT UNITAIRE GLOBAL :
LE COUT AU KM DE L'ENSEMBLE DES INCIDENCES
EST EGAL A LA SOMME DES COUTS AU KM DE CHAQUE TYPE D'INCIDENCE :
ΣC/km = CEu + CCO_{2u} + C3Pu.**

2. CALCUL DU COUT DES INCIDENCES SUR LA DUREE DE VIE DU VEHICULE

Le coût des incidences est calculé en multipliant le coût au km des cinq incidences par le nombre de kilomètres susceptibles d'être parcourus par le véhicule sur toute sa durée de vie.

Cette dernière donnée est intitulée "durée de vie du véhicule exprimée en kilomètres". On la désignera par "D".

Elle est considérée comme commune à tous les véhicules de chacune des quatre catégories (voitures particulières, véhicules utilitaires légers, poids lourds, autobus/cars). Son montant figure dans le tableau 3 de l'annexe 1.

Si, pour le type de véhicules qu'il entend acquérir, l'acheteur a connaissance d'une durée différente à partir de sources fiables et reconnues, il peut adopter cette autre durée à condition de la faire figurer dans le document de consultation et d'être en mesure de la justifier.

$$CT = \Sigma C/km * nb \text{ de km parcourus}$$

Tableau récapitulatif de la méthode de monétarisation

	CONSOMMATION D'ENERGIE	EMISSIONS DE CO2 (proportionnelles à la consommation d'énergie)	EMISSIONS DE POLLUANTS		
1. VALEURS UNITAIRES					
Incidence au km en unités énergétiques ou physiques (dépendant des caractéristiques du véhicule : catégorie, nature de l'énergie utilisée, consommation de cette énergie au km)	QEu (MJ/km) en dizaines de MJ	QCO2u (kg/km)	QPu (g/km) en dixièmes ou millièmes de g		
Valeur unitaire de l'incidence (dépendant des prix des carburants sur le marché et de paramètres européens imposés, modulés par l'acheteur)	VEu (€/MJ) Valeur énergétique HT la moins élevée entre essence et gazole	VCO2u (€/kg) 0,03 à 0,08	VPu (€/g)		
			NOx 0,0044 à 0,0088	HCNM 0,001 à 0,002	Particules 0,087 à 0,174
==> COUT AU KM DE CHAQUE INCIDENCE	CEu = QEu * VEu	CCO2u = QCO2u * VCO2u	Pour chaque polluant, CPu = QPu * Vpu C3Pu = Somme des 3 coûts unitaires		
==> COUT AU KM DES 5 INCIDENCES	$\sum C/km = CEu + CCO2u + C3Pu$				
2. DUREE DE VIE EN KM (sauf autre durée indiquée et justifiée par l'acheteur)					
Véhicules M1	D = 200 000				
Véhicules N1	D = 250 000				
Véhicules N2-N3	D = 1 000 000				
Véhicules M2-M3	D = 800 000				
==> COUT DE CHAQUE INCIDENCE SUR DUREE DE VIE VEHICULE	CE = CEu * D	CCO2 = CCO2u * D	C3P = C3Pu * D		
COUT TOTAL DES INCIDENCES	Deux façons de calculer CT :				
	- soit CT = $\sum C/km * D$				
	- soit CT = CE+CCO2 + C3P				

Chapitre III.II. Articuler le coût des incidences avec le coût sur le marché

RAPPEL PREALABLE

1. Le coût énergétique et environnemental tel qu'il est évalué ci-dessus n'est pas à prendre en compte dans le calcul de la valeur estimée du marché, dont dépend le seuil à partir duquel ces dispositions s'appliquent.
2. Dans le cadre du critère de l'offre économiquement la plus avantageuse, il figure dans l'article 53 du code des marchés trois critères possibles relatifs au prix :
 - "le prix" (sous-entendu d'achat),
 - le "coût global d'utilisation", qui est un coût sur le marché et qui correspond aux frais de fonctionnement sur toute la durée de vie (au cas particulier : maintenance, consommation d'énergie, etc.), auxquels on ajoute éventuellement, si l'acheteur en décide ainsi, le coût d'élimination,
 - "les coûts du cycle de vie", d'introduction plus récente.

LA PROBLEMATIQUE

A priori, le coût de l'incidence énergétique et environnementale a vocation à être ajouté au coût global d'utilisation. Le coût de la consommation énergétique est alors compté deux fois.

Si l'on veut ne le compter qu'une fois, quelle valeur faut-il retenir, sachant qu'il y a un écart entre le coût de la consommation énergétique sur le marché et le coût de l'incidence énergétique selon la méthode de monétarisation imposée. Rappelons que cet écart correspond aux taxes et à la différence entre le prix HT de la source d'énergie effectivement utilisée et le prix HT du carburant fossile le moins cher.

OPTIONS POSSIBLES, PARMIS D'AUTRES EVENTUELLES

1. Ajouter le coût de l'incidence énergétique et environnementale au coût global d'utilisation et disposer ainsi d'un seul critère relatif au coût du véhicule. L'inconvénient est alors qu'une partie du coût de l'énergie est alors comptée deux fois, la deuxième sous un angle plus spécifiquement environnemental.
2. N'ajouter au coût global d'utilisation que les composantes du coût de l'incidence énergétique et environnementale qui ne font pas double emploi. On aura également un seul critère relatif au coût du véhicule, évalué d'une autre façon que dans la solution 1.
3. Faire du coût de l'incidence énergétique et environnementale un critère distinct à côté du critère du coût global d'utilisation. Le coût de l'énergie est alors compté deux fois, mais dans deux critères distincts ayant chacun leur logique.

NB. Il est conseillé à l'acheteur d'indiquer dans les documents de consultation quelle sera sa façon de procéder.

ANNEXES A LA METHODE DE MONETARISATION

Annexe 1 - Données chiffrées relatives à la monétarisation communes à tous les Etats-membres de l'Union européenne

cf. Annexe à l'arrêté du 5 mai 2011

Tableau 1

Teneur énergétique des carburants	
Carburants	Teneur énergétique
Gazole	36 MJ/litre
Essence	32 MJ/litre
Gaz naturel/biogaz**	33-38 MJ/Nm ³ (normaux m ³)*
Gaz de pétrole liquéfié (GPL)	24 MJ/litre
Ethanol	21 MJ/litre
Biodiesel	33 MJ/litre
Emulsions	32 MJ/litre
Hydrogène	11 MJ/Nm ³

Attention ! Il est demandé aux candidats de fournir une consommation d'énergie au km libellée dans l'unité figurant dans le tableau ci-dessus : litre ou NM3 selon les carburants.

* 1 Nm³ = 1 kg x 0,78 ; 1 Nm³ correspond à 10,54 kw/h .

** Le terme "biogaz" est le terme utilisé dans le texte de la directive et dans l'arrêté de transposition. Le terme exact serait plutôt "biométhane".

Tableau 2

Coût des émissions dans le transport routier (prix 2007)			
CO ₂	NO _x	HCNM	Particules
0,03-0,04 €/kg	0,0044 €/g	0,001 €/g	0,087 €/g

Tableau 3

Kilométrage total des véhicules de transport routier	
Catégories M et N	Kilométrage sur durée de vie
Voitures particulières (M ₁)	200 000 km
Véhicules utilitaires légers (N ₁)	250 000 km
Poids lourds (N ₂ , N ₃)	1 000 000 km
Autobus (M ₂ , M ₃)	800 000 km

Prix unitaire hors taxes de l'essence et du diesel

Le prix unitaire hors taxes des carburants figure dans les publications officielles et sur le site internet du ministère chargé de l'énergie :

http://www.developpement-durable.gouv.fr/energie/petrole/se_cons_fr.htm.

Annexe 2 – Exemples de monétarisation pour des procédures d'achat lancées en juin 2011

On prendra deux exemples : un véhicule utilitaire léger (catégorie N1) fonctionnant à l'essence et une voiture particulière (catégorie M1) fonctionnant au gazole.

Exemple 1 : un véhicule utilitaire léger fonctionnant à l'essence

Les caractéristiques du véhicule sont les suivantes : il est de catégorie N1, pèse 1 200 kg, fonctionne à l'essence sans plomb et consomme 7 litres au 100.

1. CALCUL DU COUT AU KM DE CHACUNE DES INCIDENCES

1. 1. Coût au km de la consommation d'énergie du véhicule considéré

1. 1. 1. Consommation d'énergie au km en MJ/km

$Q_{Cu} = 7 \text{ litres} / 100 \text{ km} = 0,07 \text{ litre/km}$

La teneur énergétique de l'essence étant $T = 32 \text{ MJ/litre}$ (cf tableau 1 de l'annexe 1 précédente), on a :

$Q_{Eu} = Q_{Cu} * T = 0,07 * 32 = \underline{2,24 \text{ MJ/km}}$

1.1.2. Valeur d'une unité d'énergie en €/MJ

Rappelons que cette valeur dépend de la date de consultation et est indépendante du véhicule et de son carburant.

Ici, on a pris l'exemple d'une consultation lancée en juin 2011. On recherche donc les coûts unitaires moyens HT de l'essence et du gazole sur les mois décembre 2010 à mai 2011.

Il est conseillé de garder au moins quatre unités après la virgule.

cf. site : http://www.developpement-durable.gouv.fr/energie/petrole/se_cons_fr.htm.)

. *Coût d'une unité d'énergie d'essence en €/litre* (Essence sans plomb 95, car moins chère sur le semestre considéré)

= (addition des 6 prix mensuels HT en €/hl) / 6 / 100
 = [(57,49 + 60,76 + 61,63 + 64,81 + 67,09 + 66,83) / 6 / 100]
 = 0,6304 €/litre.

Valeur en €/MJ de l'essence

= 0,6304 / Teneur énergétique de l'essence
 = 0,6304 / 32
 = 0,0197 €/MJ

. *Coût d'une unité d'énergie de gazole en €/litre*

= [(59,58 + 63,12 + 65,61 + 70,04 + 70,38 + 66,80) / 6 / 100]
 = 0,6588 €/litre.

Valeur en €/MJ du gazole

= 0,6588 / Teneur énergétique gazole
 = 0,6588 / 36
 = 0,0183 €/MJ

. *Laquelle de ces deux valeurs unitaires retenir ?* La moins élevée, soit celle du gazole :

$VEu = 0,0183 \text{ €/MJ}$

Des résultats ci-dessus,
on déduit le coût au km de la consommation d'énergie du véhicule :

$$CEu = QEu * VEu = 2,24 \times 0,0183 = 0,04099$$

CEu = 0,041 €/km, soit 4,1 € pour 100 km

1. 2. Coût au km des émissions de CO2 du véhicule considéré

1. 2.1. Poids des émissions de CO2 en kg/km

Consommation de carburant : 0,07 litre/km

Ratio émission de CO2/consommation d'essence : 2,38 kg/litre (Cf chapitre II-II)

Donc : $QCO^2u = 0,07 * 2,38 = 0,166$ kg/km

1. 2.2. Valeur d'un kg de CO2 (cf. tableau 2 de l'annexe 1)

Choisir à l'intérieur de la fourchette de 0,03 à 0,08 €/kg.

Par exemple, la valeur de 0,05 €/kg : $VCO^2u = 0,05$ €/kg, soit 50€/t CO2.

Des résultats ci-dessus,
on déduit le coût au km des émissions de CO2 du véhicule :

$$CO2u = QCO^2u * VCO^2u = 0,166 * 0,05$$

CCO2u = 0,0083 €/km, soit 0,83 € pour 100 km

NB. La fourchette est la suivante :

- coût au km minimal : $0,166 * 0,03 = 0,0050 = 0,5$ € pour 100 km
- coût au km maximal : $0,166 * 0,08 = 0,0133 = 1,3$ € pour 100 km.

1. 3. Coût au km des émissions de polluants du véhicule considéré

1. 3. 1. Poids des émissions de polluants en g/km

A défaut d'autre mesure, la quantité d'émissions à retenir est le plafond imposé par la réglementation européenne en vigueur.

- En 2011 et 2012, la norme à retenir est **euro 5a** (sachant qu'elle est identique pour cette classe à euro 5b).
- Le véhicule considéré est en **classe 1** (moins de 1 305 kg).
- Le carburant étant **l'essence**, cela donne les plafonds suivants :
NOx : 0,06 g/km ; HCNM : 0,068 g/km ; particules = 0,005 g/km

1. 3.2. Valeur d'un gramme de polluant

Les valeurs de référence figurent au tableau 2 de l'annexe 1.

L'acheteur est autorisé à retenir un montant supérieur dans la limite du double.

Prenons d'abord la **valeur plancher** : NOx : 0,0044 €/g ; HCNM : 0,001 €/g ; Particules = 0,087 €/g

Des résultats ci-dessus,
on déduit le **coût plancher au km de chaque** polluant :

Cpu des NOx = 0,06 g/km * 0,0044 €/g = 0,264/1 000 €/km
 Cpu des HCNM = 0,068 g/km * 0,001 €/g = 0,068/1 000 €/km
 Cpu des particules = 0,005 g/km * 0,087 €/g = 0,0435/1 000 €/km

On en déduit le coût plancher au km de l'ensemble des trois polluants :
C3Pu plancher = (0,264 + 0,068 + 0,0435) / 1 000 = 0,375/1000 par km
Soit :0,0375 € pour 100 km

Si la valeur d'un gramme de polluant retenue est le double, on aboutit au coût plafond :
C3Pu plafond = 0,751/1 000 €/km.

Le coût médian, qu'on retiendra ici, est C3Pu = 0,56/1 000 €/km, soit 0,056 € pour 100 km.

COUT UNITAIRE GLOBAL DES CINQ INCIDENCES :

$$\begin{aligned}\Sigma C/km &= CEu + CC02u + C3Pu \\ &= (4,1 + 0,83 + 0,056) \text{ POUR 100 KM} \\ &= 4,98 \text{ € POUR 100 KM} \\ \text{SOIT } &\boxed{5 \text{ € POUR 100 KM}}\end{aligned}$$

2. CALCUL DU COUT TOTAL DES INCIDENCES

CT = Coût au km des cinq incidences * kilométrage total du véhicule

Le kilométrage sur la durée de vie d'un véhicule N1 est $D = 250\,000 \text{ km}$ (cf tableau 3 de l'annexe 1)

$$CT = \Sigma C_{unit} * D = (49,86/1\,000) * 250.000 = 12\,465 \text{ €}$$

**COUT ESTIME DES INCIDENCES ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES
D'UN VEHICULE UTILITAIRE LEGER N1 FONCTIONNANT A L'ESSENCE**

SUR 250 000 KM :

$$CT = 12\,465 \text{ €}$$

NB. COUT ESTIME DE CHAQUE INCIDENCE SUR LA DUREE DE VIE DU VEHICULE N1

Au lieu de calculer un coût unitaire pour l'ensemble des incidences, il peut être intéressant de calculer le coût de chaque incidence sur la durée de vie du véhicule, ce qui permet de les comparer. On obtient les résultats suivants :

- Coût de la consommation d'énergie : CE	= CEu * D = (41/1 000) x 250 000 = 10 250 €
- Coût des émissions de CO2	: CC02 = CC02u * D = (8,3/1000) x 250 000 = 2 075 € (La valeur indiquée est médiane, la fourchette se situe entre 1 325 et 3 250 €)
- Coût des émissions de polluants	: C3P = C3Pu * D = (0,56/1000) x 250 000 = 140 € (fourchette : 94 à 108 €)
CT = 10 250 + 2 075 + 140 = 12 465 €	

Exemple 2 : une voiture particulière fonctionnant au gazole

Les caractéristiques du véhicule sont les suivantes :
il est de catégorie M1, fonctionne au gazole et consomme 4 litres au 100.

1. CALCUL DU COUT AU KM DE CHACUNE DES INCIDENCES

1. 1. Coût au km de la consommation d'énergie du véhicule considéré

1.1.1. Consommation d'énergie au km en MJ/km

QCu = 0,04 litre/km

La teneur énergétique du gazole étant T = 36 MJ/ litre, on a : $QEu = QCu * T = 1,44 \text{ MJ/km}$

1.1.2. Valeur d'une unité d'énergie en €/MJ

La date de consultation étant la même que dans l'exemple 1, à savoir juin 2011, la valeur retenue est la même, soit : $VEu = 0,0183 \text{ €/MJ}$

Des résultats ci-dessus,
on déduit le coût au km de la consommation d'énergie du véhicule :
 $CEu = QEu * VEu = 1,44 * 0,0183$
 $CEu = 0,026 \text{ €/km}$, soit **2,6 € pour 100 km**

1. 2. Coût au km des émissions de CO2 du véhicule considéré

1.2.1. Poids des émissions de CO2 en kg/km

Consommation de carburant : 0,04 litre/km

Ratio émission de CO2/consommation de gazole : 2,65 kg/litre

Donc : $QCO^2u = 0,04 * 2,65 = 0,106 \text{ kg/km}$

1.2.2. Valeur d'un kg de CO2 (cf. tableau 2 de l'annexe 1)

A l'intérieur de la fourchette de 0,03 à 0,08 €/kg, on retiendra la même valeur médiane que dans l'exemple 1, à savoir : $VCO^2u = 0,05 \text{ €/kg}$, soit **50 €/t CO2**.

Des résultats ci-dessus,
on déduit le coût au km des émissions de CO2 du véhicule :
 $CCO2u = QCO^2u * VCO^2u = 0,106 * 0,05$
 $CCO2u = 0,0053 \text{ €/km}$, soit **0,53 € pour 100 km**

NB. La fourchette est la suivante :

- coût minimal : $0,106 * 0,03 = 0,0032 = 0,32 \text{ € pour 100 km}$
- coût maximal : $0,106 * 0,08 = 0,00848 = 0,85 \text{ € pour 100 km}$

1. 3. Coût au km des émissions de polluants du véhicule considéré

1.3.1. Poids des émissions de polluants en g/ km (QPu)

A défaut d'autre mesure, la quantité d'émissions à retenir est la valeur limite européenne en vigueur.

- En 2011 et 2012, la norme à retenir est **euro 5a**.
- Le véhicule considéré est en **catégorie M1**.
 - Le carburant étant **le gazole**, cela donne les plafonds suivants :

NOx : 0,18 g/km ; HCNM : 0 g/km ; particules = 0,005 g/km

1. 3.2. Valeur d'un gramme de polluant (cf tableau 2 de l'annexe 1)

Prenons d'abord, comme dans l'exemple 1, la valeur plancher :

NOx = 0,0044 €/g ; Particules = 0,087 €/g ; HCNM = 0

Des résultats ci-dessus,
on déduit le **coût plancher** au km de chaque polluant :

CPu des NOx = 0,18 g/km * 0,0044 €/g = 0,0792 € pour 100 km
 CPu des particules = 0,005 g/km * 0,087 €/g = 0,00435 € pour 100 km.
 On en déduit le coût plancher au km de l'ensemble des trois polluants (en l'occurrence de deux) :

C3Pu plancher = (0,792 + 0,0435) /1000 = 0,08355 € pour 100 km

Si la valeur d'un gramme de polluant retenue est le double, on aboutit au **coût plafond** :

C3Pu plafond = 0,167 € pour 100 km.

Le coût médian, qu'on retiendra ici, est C3Pu = 1,25 /1 000 €/km, soit 0,125 € pour 100 km

COUT UNITAIRE GLOBAL DES CINQ INCIDENCES:

$$\begin{aligned} \Sigma C/km &= CEu + CC02u + C3Pu \\ &= (2,6 + 0,53 + 0,125) \text{ € pour 100 km} \\ &= 3,255 \text{ € pour 100 km} \\ &\text{soit } \underline{\underline{3,3 \text{ € pour 100 km}}} \end{aligned}$$

2. CALCUL DU COUT TOTAL DES INCIDENCES

CT = Coût au km des cinq incidences * kilométrage total du véhicule

Le kilométrage total sur la durée de vie d'un véhicule M1 est : D = 200 000 km (cf tableau 3 de l'annexe)

$$CT = \Sigma C/km * D = (32,55/1 000) * 200 000 = \underline{\underline{6 510 \text{ €}}}$$

COUT ESTIME DES INCIDENCES ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

D'UNE VOITURE PARTICULIERE M1 FONCTIONNANT AU GAZOLE

SUR 200 000 KM :

$$CT = 6 510 \text{ €}$$

NB. COUT DE CHAQUE INCIDENCE SUR LA DUREE DE VIE DU VEHICULE M1

- Coût de la consommation d'énergie : CE = CEu * D = (26/1 000) x 200 000 = 5 200 €

- Coût des émissions de CO2 : CC02 = CC02u * D = (5,3/1 000) x 200 000 = 1 060 €

- Coût des émissions de polluants : C3P = C3Pu * D = (1,25/1 000) x 200 000 = 250 €

CT = 5 200 + 1 060 + 250 = 6 510 €

Monétarisation : Récapitulatif des exemples 1 et 2

	N1, ESSENCE			M1, GAZOLE		
	Coût en € sur 100 km	Coût en € sur 250 000 km	Parts relatives des incidences	Coût en € sur 100 km	Coût en € sur 200 000 km	Parts des incidences
Consommation d'énergie	4,1	10 250	82,23 %	2,6	5 200	79,88 %
Emissions CO2 juin 2011 (valeur médiane)	0,83	2 075	16,65 %	0,53	1 060	16,28 %
- plafond	1,3			0,85		
- plancher	0,5			0,32		
Emission de 3 polluants (valeur médiane)	0,056	140	1,12 %	0,125	250	3,84 %
- plafond	0,0751			0,1671		
- plancher	0,03755			0,08355		
COUT DES 5 INCIDENCES (valeur médiane)	4,986	12 465 €	100 %	3,255	6 510 €	100 %
	€/100 km			€/100 km		
Coût plafond	5,475	13 687		3,617		
Coût plancher	4,637	11 592		3,003		
Latitude de l'acheteur	0,838	2 095	16,8 %	0,614	19 %	

Ces coûts sont à rapporter au coût global d'utilisation des véhicules concernés : une voiture particulière de petite dimension, un véhicule utilitaire assez léger.

En termes de comparaison, il faut tenir compte du fait que la distance retenue pour chacun de ces véhicules n'est pas la même.

Rappelons que le coût de la consommation d'énergie est proportionnel au coût HT sur le marché du gazole ou de l'essence.

La marge de choix de l'acheteur dans la fixation des coûts unitaires des incidences des émissions de CO2 et de gaz polluants peut faire varier leur coût global de façon assez significative : entre 17 et 19 %.

Commissariat général au développement durable

Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable

Tour Voltaire

92055 La Défense cedex

Tél : 01.40.81.21.22

Retrouver cette publication sur le site :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/developpement-durable/>



Dépôt légal : Juillet 2012
ISSN : 2102-474X
ISBN : 978-2-11-128728-0