



**HAL**  
open science

## Calcul et affichage des émissions de CO<sub>2</sub> dans les transports : pour en finir avec le niveau 1

Maurice Bernadet, Yves Crozet

► **To cite this version:**

Maurice Bernadet, Yves Crozet. Calcul et affichage des émissions de CO<sub>2</sub> dans les transports : pour en finir avec le niveau 1. *Transports : économie, politique, société*, 2017, 503, pp.25-29. halshs-01792634

**HAL Id: halshs-01792634**

**<https://shs.hal.science/halshs-01792634v1>**

Submitted on 15 May 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Calcul et affichage des émissions de CO<sub>2</sub> dans les transports : pour en finir avec le niveau 1

*par Maurice Bernadet et Yves Crozet, Laboratoire Aménagement Economie Transports (LAET), Lyon*

*Le décret 2017-639 et son arrêté d'application, datés du 26 et publiés le 28 avril 2017 au Journal officiel modifient sur trois points la réglementation en vigueur pour l'information sur les émissions de CO<sub>2</sub> des services de transport. La première modification est logique. Pour se rapprocher de la norme européenne, seront évalués non seulement le CO<sub>2</sub>, mais aussi d'autres gaz à effet de serre comme le méthane, et à terme les fuites de liquide frigorigène. Second changement, l'obligation d'information ne concerne que les services ayant leur origine et leur destination en France. Dans cet article, nous nous penchons sur la troisième composante du décret, celle qui repousse à 2019 (au lieu du 1<sup>er</sup> juillet 2016 !) l'obligation pour les entreprises de 50 salariés ou plus d'abandonner la méthode dite de « niveau 1 ». Nous pensons que c'est regrettable. En voici l'explication<sup>(1)</sup>.*

Les fournisseurs de services de transport, voyageurs et marchandises, sont tenus d'informer leurs clients sur les émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) liées aux services fournis. Cette information est obligatoire depuis octobre 2013, suite à l'article L1431-3 du code des transports et le décret d'application n°2014-530 du 22 mai 2014. Les méthodes de calcul ont été définies par le décret n°2011-1336 du 24 octobre 2011. Cette obligation a été mise en place dans le cadre du Grenelle de l'environnement, et à l'issue d'une longue concertation entre les parties prenantes au sein de l'Observatoire énergie environnement des transports (OEET)<sup>(2)</sup>, mis en place en 2008. Le

principe général est que les émissions dépendent du type et de la quantité d'énergie utilisée dans une logique « du puits à la roue ». Sont donc prises en compte non seulement les émissions du transport lui-même (du réservoir à

**Les fournisseurs de services de transport, voyageurs et marchandises, sont tenus d'informer leurs clients sur les émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) liées aux services fournis depuis 2013.**

la roue), mais aussi les émissions indirectes liées à la production et au transport de l'énergie jusqu'au véhicule.

Pour cela sont utilisées des équivalences définies dans la base carbone de l'ADEME ([www.bilans-ges.ademe.fr](http://www.bilans-ges.ademe.fr)).

## Valeurs de niveau 1 vs valeurs de niveaux 2, 3 et 4

Selon l'article 8-I du décret susmentionné, les valeurs à utiliser pour mesurer la quantité d'énergie consommée lors d'une prestation peuvent être obtenues de différentes manières, plus ou moins précises, classées en quatre « niveaux » selon leur « qualité ».

### ► **Les valeurs dites « de niveau 1 » sont forfaitaires**

Elles proviennent d'une source exté-

## A f f i c h a g e C O <sub>2</sub>

rieure à l'entreprise. Elles sont fixées par l'Etat dans l'arrêté du 10 avril 2012 pris en application des articles 5, 6 et 8 du décret n°2011-1336 qui fixe les valeurs de niveau 1. Son annexe 2 comporte de nombreux tableaux indiquant le taux de consommation par mode, par type de véhicule, par nature d'énergie consommée...<sup>(3)</sup> Ces moyennes nationales sont issues de calculs réalisés par l'ADEME.

**Les valeurs de niveau 1 correspondaient à une période de rodage afin que les transporteurs s'organisent pour passer ensuite au niveau supérieur, au plus tard le 1<sup>er</sup> juillet 2016.**

Ces tableaux comportent aussi une colonne dont l'intitulé est « Nombre d'unités transportées dans le moyen de transport » et une note en bas de tableau précise « Le nombre d'unités transportées tient compte des trajets à vide ». Cette colonne indique le chargement moyen des véhicules, la faiblesse des chiffres indiqués étant expliquée par la note. En effet les chiffres de cette colonne sont le produit du chargement moyen du véhicule par le taux du kilométrage en charge (pourcentage du kilométrage du véhicule chargé par rapport au kilométrage total)<sup>(4)</sup>.

L'existence de cette colonne s'explique par le fait que lorsqu'un déplacement (plus précisément un segment, puisque le calcul doit être fait par segment) est réalisé pour le compte de plusieurs chargeurs, selon l'article 6-II du décret 2011-1336, « Pour attribuer au bénéficiaire de la prestation la part qui lui revient en cas de pluralité de bénéficiaires, le prestataire multiplie la quantité de source d'énergie consommée par le moyen de transport par le rapport entre le nombre d'unités transportées pour la prestation et le nombre d'unités transportées dans le moyen de transport. »

On considère donc que la part de chaque bénéficiaire de la prestation dans les émissions est proportionnelle à sa part dans le nombre d'unités transportées par le véhicule.

### ► **Les valeurs de niveaux 2, 3 ou 4 résultent de l'observation des consommations réelles.**

Le niveau 2 est fondé sur un taux de consommation moyen de l'ensemble de la flotte de l'entreprise. Le niveau 3 demande que le calcul se fasse sur la base des consommations de sous-ensembles de la flotte ayant des caractéristiques similaires. Pour le niveau 4, le calcul se fait sur la consommation réelle du véhicule pour la prestation considérée. Dans ce cas elle ne peut être communiquée qu'à l'issue de la prestation. Dans la même logique d'émissions « réelles », la répartition des émissions de CO<sub>2</sub> entre clients d'une même prestation se fait sur la base des données établies par l'entreprise (poids, volume, distance parcourue...).

Les valeurs de niveau 1 correspondaient à une période de rodage afin que les transporteurs s'organisent pour passer ensuite au niveau supérieur, au plus tard le 1<sup>er</sup> juillet 2016 pour les entreprises de 50 salariés et plus. Or, à la surprise générale, l'arrêté du 26 avril 2017 prolonge jusqu'en 2019 la possibilité pour tous de se contenter du niveau 1. C'est regrettable pour différentes raisons liées à la signification des résultats qu'on obtient en utilisant les valeurs de niveau 1.

### **Valeurs de niveau 1 : anomalies dans les résultats**

L'utilisation des valeurs de niveau 1 (taux de consommation et chargement moyen) conduit, selon un calcul qui est pourtant parfaitement conforme aux textes, à un résultat aberrant lorsque le

nombre de bénéficiaires de la prestation est supérieur à 1. En effet, la quantité totale de CO<sub>2</sub> émise varie alors avec le nombre de ces bénéficiaires!

Considérons un transporteur routier recourant au niveau 1 et réalisant, avec un ensemble articulé de 40 tonnes, pour un seul bénéficiaire, un transport de 11 tonnes sur une distance de 370 km. La quantité de CO<sub>2</sub> à indiquer au bénéficiaire est : Taux de consommation (en litres/km) pour un 40 tonnes x Distance parcourue x Facteur d'émission du gazole, soit :

$$0,342 \times 370 \times 3,07 = 388,5 \text{ kg}$$

Nous remarquons que le tonnage réel est ignoré; la distance et le type de véhicule sont seuls à être pris en compte.

Supposons maintenant que le même transporteur assure la même prestation mais pour deux clients A et B, l'un pour 7 tonnes, l'autre pour 4. Les calculs tiennent alors compte du tonnage et conduisent aux résultats suivants :

⇒ Pour le bénéficiaire A :

$$0,342 \times 370 \times [7 / 12,5] \times 3,07 = 217,5 \text{ kg}$$

⇒ Pour le bénéficiaire B :

$$0,342 \times 370 \times [4 / 12,5] \times 3,07 = 124,3 \text{ kg}$$

Soit au total 341,9 kg. Ainsi la quantité de CO<sub>2</sub> émise varie, toutes choses égales par ailleurs, avec le nombre de clients! La quantité totale est dans cet exemple plus faible que la quantité émise pour un seul bénéficiaire, parce que le tonnage transporté est inférieur au chargement moyen (12,5 tonnes) retenu dans les valeurs de niveau 1. Elle serait plus importante si le tonnage transporté était supérieur à 12,5 tonnes.

Par exemple, pour un tonnage transporté de 25 tonnes (le double du chargement moyen) on a toujours, avec un seul client, 388,5 kg de CO<sub>2</sub> car le tonnage transporté n'intervient pas dans

le calcul. Par contre, il intervient s'il y a deux clients et nous obtenons :

⇒ Pour A avec un chargement de 16 tonnes : 497,3 kg,

⇒ Pour B avec un chargement de 9 tonnes : 279,7 kg

Soit un total de 777 kg : exactement le double de la quantité émise avec un seul client ! On peut évidemment éviter cette anomalie en n'utilisant pas la valeur de niveau 1 du nombre des unités transportées indiquée dans l'annexe 2 de l'arrêté du 10 avril 2012, mais en partant du nombre « vrai » des unités transportées et en répartissant les 388,5 kg de CO<sub>2</sub> générées par un transport de 11 tonnes entre les deux chargeurs A et B dans les proportions exactes de leur chargement (dans l'exemple 1, sept onzièmes pour le bénéficiaire A et quatre onzièmes pour le bénéficiaire B).

### **Valeurs de niveau 1 : des références obsolètes**

Les valeurs de niveau 1 (chargement moyen et consommation moyenne) ont été fixées en 2012. Elles reposent sur des calculs prenant en compte des informations antérieures de plusieurs années et désormais obsolètes. Le

***Les valeurs de niveau 1 fixées en 2012 reposent sur des calculs prenant en compte des informations antérieures de plusieurs années et désormais obsolètes.***

taux de consommation a sans doute baissé sous l'influence de la modernisation du parc. Il est plus difficile de prévoir dans quel sens le chargement moyen a varié compte tenu des influences contradictoires des divers facteurs qui agissent sur le taux de

chargement des véhicules en charge et le taux de kilométrage en charge. L'hypothèse d'une augmentation semble cependant vraisemblable. Selon la dernière enquête longue distance du Comité national routier, le taux de chargement sur parcours en charge est de 88,1 % et le taux de kilométrage en charge de 87,3 %, soit 10 points de plus que ce qui est indiqué dans le Guide méthodologique. En appliquant ces pourcentages à une capacité de 25 tonnes, on trouve 19,1 tonnes, donc un écart considérable par rapport au chiffre du tableau annexé à l'arrêté du 10 avril 2012.

L'arrêté du 26 avril 2017, pris en application du décret n°2017-639 de même date comporte une annexe actualisant les valeurs des facteurs d'émission par source d'énergie et par moyen de transport. L'actualisation de la consommation moyenne et du chargement moyen est tout autant indispensable.

### **Valeurs de niveau 1 : des moyennes non significatives**

On sait que les paramètres qui déterminent la consommation d'un véhicule de transport routier sur un trajet (un segment) donné sont très nombreux. La consommation change en fonction du type de véhicule (et notamment de la norme euro et du type de la carrosserie) mais aussi selon le chargement, la façon de conduire, le type de parcours, sans oublier le sens et de la vitesse du vent ! Ainsi la consommation de gazole aux 100 km d'un poids lourd empruntant la vallée du Rhône peut varier, toutes choses égales par ailleurs, de plus ou moins 10 litres aux 100 km (et peut-être plus) de part et d'autre de la moyenne lorsque le mistral souffle, selon que le véhicule remonte ou descend la vallée du Rhône ! Compte tenu du grand nombre de variables qui interviennent, la dispersion des valeurs, pour une même

prestation, est très forte, et il y a peu de chance que la valeur « vraie » de la consommation soit égale à la valeur moyenne proposée par l'arrêté du 10 avril 2012. Ce que reconnaît le Guide méthodologique publié par l'ADEME : « *Les valeurs de niveau 1*

***Les valeurs de niveau 1 reposent sur des valeurs moyennes très générales qui ne correspondent que très rarement aux valeurs effectives de la prestation à laquelle on les applique.***

*sonst établies à partir de statistiques ou d'estimations moyennes qui peuvent masquer, selon les secteurs d'activités, de fortes disparités entre les différents acteurs. La représentativité de ces valeurs étant perfectible, il est donc pertinent d'essayer si possible d'utiliser des valeurs de niveau supérieur ».* On ne saurait mieux dire !

De la même manière, le nombre d'unités transportées varie fortement en fonction de nombreux facteurs. Par exemple, le tonnage transporté par un véhicule chargé au maximum varie avec la densité des marchandises, le véhicule pouvant être saturé soit en poids soit en volume. Dans le premier cas, le chargement peut être de 24 ou 25 tonnes pour un « maxi code » ; dans le second il peut ne pas dépasser 10 tonnes.

De même, le pourcentage de retour à vide varie avec le type d'activité assuré par le véhicule. Il peut être de 0 % pour certains types de transport (transport pour compte propre où le véhicule fait des navettes, en charge dans les deux sens, entre deux établissements d'une même entreprise) et de 50 % pour d'autres (véhicules très spécialisés pour lesquels il est impossible de trouver un fret de retour, ou encore, par exemple, véhicules faisant de la ramasse agricole...) et même moins (véhicules assu-

## Affichage CO<sub>2</sub>

rant des tournées de livraison, qui partent avec un taux de chargement inférieur à 100 %, et qui terminent leurs tournées vides, de sorte qu'en moyenne leur taux de chargement est inférieur à 50 %). La dispersion autour de la valeur moyenne de niveau 1 est donc, là encore, forte.

Le problème majeur des valeurs de niveau 1 est bien dans le fait qu'elles reposent sur des valeurs moyennes très générales qui ne correspondent que très rarement, pour ne pas dire jamais, aux valeurs effectives de la prestation à laquelle on les applique.

### Valeurs de niveau 1 : des résultats non pertinents

Ainsi, la mesure de la quantité de CO<sub>2</sub> émise au cours d'une prestation de transport est, lorsqu'on fait appel aux valeurs de niveau 1, très peu satisfaisante. Les moyennes nationales peuvent être très différentes de celles d'un transporteur particulier, et *a fortiori* de celles d'une prestation particulière de ce transporteur. Bien sûr, l'objectif n'est pas de mesurer « scientifiquement » les émissions de CO<sub>2</sub> mais de fournir aux transporteurs et aux chargeurs des indicateurs incitant à agir pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub>. Les transporteurs, dont les émissions de CO<sub>2</sub> sont fortement liées à leur consommation énergétique, cherchent spontanément à améliorer leurs performances. Le prix des carburants est un levier efficace !

Il en va différemment pour les chargeurs, pour qui le prix du transport est généralement une composante faible du coût total. La connaissance des émissions des prestations qu'ils commandent aux transporteurs peut les inciter soit à choisir entre différents transporteurs et différents modes ceux qui réalisent les prestations en émettant le moins de CO<sub>2</sub>, soit à organiser différemment les chaînes de produc-

tion et les chaînes logistiques pour consommer moins de transport. Mais pour eux, les informations sont non pertinentes lorsqu'elles résultent de l'utilisation des valeurs de niveau 1.

- ⇒ Non pertinentes d'abord parce qu'elles sont inexactes, sous ou surévaluées de façon substantielle.
- ⇒ Non pertinentes ensuite parce que les entreprises de transport qui utilisent les valeurs de niveau 1 affichent, pour le même mode et les mêmes prestations, les mêmes émissions de CO<sub>2</sub>. Où est alors l'incitation ?
- ⇒ Non pertinentes enfin et même trompeuses lorsque l'on considère deux modes différents : les différences des moyennes d'émission (les valeurs de niveau 1) ne reflètent pas nécessairement les différences (dans leur montant, voire dans leur sens) entre les émissions « vraies » de deux modes pour une même prestation...

Dans ces conditions, le report jusqu'en 2019 de la possibilité d'utiliser les valeurs de niveau 1 pour les entreprises de 50 salariés et plus est très regrettable. Mais plus généralement l'obligation faite à des transporteurs, de quelque taille qu'ils soient, de procéder, en utilisant les valeurs de niveau 1, au calcul de leurs émissions pour fournir à leurs clients des informations non pertinen-

**Les entreprises de moins de 50 salariés représentent au moins 95 % des entreprises de transport routier de marchandises.**

tes – ce que savent d'ailleurs parfaitement ces clients – a quelque chose de surréaliste. D'autant que l'obligation d'information CO<sub>2</sub> a un coût, sans doute modeste, mais trop important relativement à son « avantage ». Il est donc légitime de supprimer rapidement

le recours aux valeurs de niveau 1, et les valeurs de niveau 1 elles-mêmes, sauf à les conserver dans les deux cas prévus par l'article 9 du décret n°2011-1336 :

- ⇒ lorsque le sous-traitant n'a pas indiqué les quantités de CO<sub>2</sub> dans les délais nécessaires ou si les valeurs indiquées sont manifestement erronées ;
- ⇒ et lorsque le prestataire utilise un nouveau moyen de transport et n'a pas encore pu observer les quantités d'énergie consommées.

L'abandon des valeurs de niveau 1 implique, en l'état actuel des textes qui imposent le calcul des émissions à toutes les entreprises, que celles-ci utilisent les valeurs de niveau 2, 3 ou 4. A moins de décider de dispenser les plus petites entreprises du calcul des émissions et de leur communication à leurs clients.

### Imposer l'utilisation des valeurs de niveau 2, 3 ou 4 : à partir de quel seuil ?

Une dernière question, mais non des moindres, se pose : si l'on supprime – sauf les deux cas particuliers évoqués ci-dessus – l'autorisation d'utiliser les valeurs de niveau 1, faut-il maintenir l'obligation de calcul et d'affichage des émissions de CO<sub>2</sub> aux entreprises de moins de 50 salariés et donc leur imposer d'utiliser des valeurs de niveau supérieur ? La question est importante : les entreprises de moins de 50 salariés représentent au moins 95 % des entreprises de transport routier de marchandises.

On a estimé, en créant les valeurs de niveau 1, que ces entreprises petites ou moyennes n'étaient pas en état de mettre en application les valeurs de niveau 2, 3 ou 4, ou que cette utilisation serait, pour elles, trop coûteuse ou trop complexe. Cette argumentation

peut être discutée et il semble nécessaire de distinguer deux problèmes différents : celui du calcul des valeurs de niveau 2 (ou 3) ; celui du calcul, à partir de ces valeurs, des émissions par bénéficiaire des prestations.

S'agissant du calcul des valeurs de niveau 2 (ou 3), les outils informatiques aujourd'hui disponibles sur les véhicules comme dans la comptabilité des petites entreprises réduisent le coût

**La pression des chargeurs, de plus en plus sensibles aux questions environnementales, pourrait inciter les transporteurs à utiliser les valeurs de niveau 2 ou plus.**

d'obtention de l'information sur la consommation d'énergie ou les distances parcourues. On peut donc penser que même les petites entreprises sont capables, à un coût certes non négligeable, mais encore modeste, de calculer la consommation moyenne de leur(s) véhicule(s) ; ce que d'ailleurs beaucoup d'entre elles font déjà. Le calcul du chargement moyen ne soulève quant à lui aucun problème technique, mais il suppose un travail relativement lourd de collecte et de traitement de l'information sur les quantités transportées. Au total, on peut admettre que les entreprises, même petites ou moyennes, peuvent calculer et disposer de valeurs de niveau 2 à un coût non déraisonnable en y consacrant un peu de temps et d'efforts.

S'agissant du calcul des émissions par bénéficiaire des prestations, l'appréciation est nettement différente. Il s'agit

d'une procédure complexe dès lors que la prestation est constituée de plusieurs segments, et qu'elle porte sur des envois concernant plusieurs bénéficiaires entre lesquels il faut répartir, proportionnellement à leur part dans le chargement, les émissions. Il n'est pas certain – et c'est un euphémisme – que les petites entreprises aient les moyens de procéder avec rigueur à ces calculs. Dès lors, on peut estimer que le problème ne se pose pas dans les mêmes termes pour les entreprises petites et moyennes. Il serait déraisonnable de maintenir pour les petites entreprises l'obligation de calculer et d'afficher les émissions de CO<sub>2</sub> ou plus généralement de gaz à effet de serre par prestation ; il est en revanche possible de maintenir cette obligation pour les entreprises de taille moyenne. La question de savoir en dessous de quel seuil cette obligation devrait être supprimée, ou, symétriquement, à partir de quel seuil les entreprises devraient calculer leurs émissions au moyen de valeurs de niveau 2, 3 ou 4 se pose donc. La détermination d'un tel seuil – qui distinguerait les entreprises petites et les entreprises moyennes, est évidemment arbitraire. On peut toutefois estimer que le seuil de 50 salariés fixé dans les textes actuels est élevé et proposer d'abaisser ce seuil à 20 dans un premier temps, et peut-être à 10 dans un second.

### Trois propositions

En définitive, notre analyse conduit donc à trois propositions :

⇒ la suppression des valeurs dites

« de niveau 1 » sauf les deux cas particuliers rappelés ci-dessus ;

⇒ l'obligation de calculer les émissions au moyen de valeurs de niveau 2, 3 ou 4 pour toutes les entreprises de taille égale ou supérieure à 20 salariés ;

⇒ la suppression de l'obligation du calcul des émissions pour les entreprises de taille inférieure à 20 salariés.

Le lecteur aura compris que nous comptons sur la pression des chargeurs, de plus en plus sensibles aux questions environnementales, pour inciter les transporteurs à utiliser les valeurs de niveau 2 ou plus. Leur laisser la possibilité d'utiliser le niveau 1 ne fait que souligner les limites de la réglementation. ■

(1) Dans cet article les arguments utilisés et les raisonnements développés se réfèrent aux seuls transports routiers de marchandises. Toutefois, il est clair que certains des arguments présentés ont une portée plus générale et pourraient justifier que ses conclusions soient étendues, moyennant éventuellement des adaptations, à d'autres modes.

(2) Maurice Bernadet est membre de l'OEET depuis sa création, Y. Crozet l'a présidé de 2008 à 2013.

(3) Pour les poids lourds, ne sont données que les émissions liées au carburant diesel, il n'y a pas de valeur pour la traction électrique ou au gaz naturel.

(4) Par exemple, dans le cas d'un « maxi-code » (véhicule de 40 ou 44 t de PTAC), le chargement moyen du véhicule chargé est estimé à 15,9 t, le taux de kilométrage en charge à 78,3% et donc le chargement moyen (« nombre d'unités transportées dans le moyen de transport ») est de 12,5 t.