



NF EN 16258

Méthodologie pour le calcul et la déclaration de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (GES) des prestations de transport (fret et passagers) - -

**Ce document AFNOR est à usage exclusif et non collectif.
Il est mis à votre disposition pour une durée de 3 mois
dans le cadre des travaux de la Commission
AFNOR/CN CEGEST
La mise en réseau, la reproduction et la rediffusion sous quelque
forme que ce soit, même partielle, sont strictement interdites.**

norme européenne

NF EN 16258

Décembre 2012

norme française

Indice de classement : X 50-807

ICS : 03.220.01

Méthodologie pour le calcul et la déclaration de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (GES) des prestations de transport (fret et passagers)

E : Methodology for calculation and declaration of energy consumption and GHG emissions of transport services (freight and passengers)

D : Methode zur Berechnung und Deklaration des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen bei Transportdienstleistungen (Güter- und Personenverkehr)

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 28 novembre 2012 pour prendre effet le 28 décembre 2012.

Correspondance La Norme européenne EN 16258:2012 a le statut d'une norme française.

Analyse

Le présent document établit une méthodologie commune pour le calcul et la déclaration de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (GES) associées à une prestation de transport (de passagers et/ou de marchandises). Il spécifie les principes généraux, les définitions, le périmètre, les méthodes de calcul, les règles de répartition (allocation) et les recommandations relatives aux données, dans le but de favoriser des déclarations normalisées, exactes, crédibles et vérifiables concernant la consommation d'énergie et les émissions de GES associées à toute prestation de transport quantifiée.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : transport de passagers, transport de marchandises, transport terrestre, transport aérien, transport maritime, transport fluvial, définition, consommation d'énergie, émission de gaz, gaz à effet de serre, dioxyde de carbone, calcul, principe, processus, donnée, information.

Modifications

Corrections



**Transports, logistique et service —
Consommation d'énergie et émission
de gaz à effet de serre des services de transport**

AFNOR CN CEGEST

Membres de la commission de normalisation

Animateur du groupe européen : M COTTIGNIES — ADEME

Président : M DELCEY — ADEME

Secrétariat : M LAMARE — AFNOR

MME	BONDEUX	RATP
M	BONNEVIE	AUTF — ASSOCIATION DES UTILISATEURS DE TRANSPORT DE FRET
M	BOURIOT	CAF — COMITE DES ARMATEURS FLUVIAUX
M	CROQUETTE	DGITM — DIRECTION GENERALE DES INFRASTRUCTURES, DES TRANSPORTS ET DE LA MER
M	DENYS	EUROTUNNEL
MME	EHRMANN	GEFCO
M	FILHOL	SNCF / NORHA
MME	GRANGER	DGITM — DIRECTION GENERALE DES INFRASTRUCTURES, DES TRANSPORTS ET DE LA MER
M	HENDRICK	ALSTOM TRANSPORT SA
M	JACQUET	VEOLIA TRANSDEV
M	LABEYLIE	CAF — COMITE DES ARMATEURS FLUVIAUX
M	LAHLOU	DGAC — DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE
M	LEO	CNR — COMITE NATIONAL ROUTIER
M	MAESEN	BOLLORE LOGISTICS
M	MARQUES	UPS
MME	MARSEILLE	CERTU — CENTRE D'ÉTUDES SUR LES RÉSEAUX DE TRANSPORTS ET L'URBANISME
MME	MAUPIN	AFNOR — ASSOCIATION FRANCAISE DE NORMALISATION
M	NOBLET	TLF — FEDERATION DES ENTREPRISES DE TRANSPORT LOGISTIQUE DE FRANCE
M	PETITPREZ	VNF — VOIES NAVIGABLES DE FRANCE
MME	POISSON	TLF — FEDERATION DES ENTREPRISES DE TRANSPORT LOGISTIQUE DE FRANCE
MME	QUERE	GEODIS
M	RIZET	IFSTTAR — INSTITUT FRANÇAIS DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DES TRANSPORTS, DE L'AMÉNAGEMENT ET SES RESEAUX
M	TAILLANT	ADEME — AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAITRISE DE L'ÉNERGIE
MME	TOURNEBIZE	SNCF
MME	THOUZERY	AUTF — ASSOCIATION DES UTILISATEURS DE TRANSPORT DE FRET
M	VANDALLE	TLF — FEDERATION DES ENTREPRISES DE TRANSPORT DE FRET
M	VERONNEAU	STEF

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

EN 16258

Novembre 2012

ICS 03.220.01

Version Française

Méthodologie pour le calcul et la déclaration de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (GES) des prestations de transport (passagers et fret)

Methode zur Berechnung und Deklaration des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen bei Transportdienstleistungen (Güter- und Personenverkehr)

Methodology for calculation and declaration of energy consumption and GHG emissions of transport services (freight and passengers)

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 8 septembre 2012.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN-CENELEC ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Ancienne République yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.



COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Bruxelles

EN 16258:2012 (F)

Sommaire

Page

Avant-propos.....	4
Introduction	5
1 Domaine d'application.....	6
2 Termes, définitions et abréviations	6
2.1 Termes généraux	6
2.2 Termes spécifiques	9
3 Unités et symboles	12
3.1 Énergie.....	12
3.2 Émissions de GES	12
4 Périmètre de quantification	12
4.1 Généralités	12
4.2 Processus inclus	12
4.3 Processus non inclus.....	13
4.4 Gaz à effet de serre.....	13
4.5 Compensation carbone et échange de quotas d'émission	13
5 Principes de calcul de la consommation d'énergie et des émissions de GES des prestations de transport	14
5.1 Objectifs généraux.....	14
5.2 Étapes du calcul de la consommation d'énergie et des émissions de GES d'une prestation de transport	14
5.3 Sous-étapes du calcul de la consommation d'énergie et des émissions de GES d'un segment d'une prestation de transport	14
5.4 Catégories de valeurs utilisées pour le calcul.....	15
5.4.1 Généralités	15
5.4.2 Utilisation des valeurs par défaut	15
6 Principes d'identification des différents segments d'une prestation de transport	16
7 Principes de calcul au niveau du système d'opérations de véhicules (SOV)	16
7.1 Généralités	16
7.2 Sous-étape 2.1 : Établissement du SOV associé au segment	16
7.3 Sous-étape 2.2 : Quantification de la consommation totale de carburant pour le SOV.....	17
7.4 Sous-étape 2.3 : Calcul de la consommation d'énergie totale et des émissions de GES pour le SOV	17
8 Principes d'allocation à la cargaison et/ou aux passagers.....	18
8.1 Généralités	18
8.2 Principes de base	18
8.3 Paramètres et unités d'allocation	19
8.3.1 Généralités	19
8.3.2 Allocation pour les passagers.....	19
8.3.3 Allocation pour le fret.....	19
8.3.4 Transport mixte de passagers et de fret	20
8.4 Collecte des données	21
9 Principes de sommation des résultats pour chaque segment	21
10 Déclaration	22
10.1 Généralités	22
10.2 Possibilité d'effectuer une déclaration simplifiée	22

10.3	Informations complémentaires	22
10.3.1	Mention générale	22
10.3.2	Description transparente de la méthode	23
Annexe A	(normative) Facteurs d'énergie et d'émission de GES	24
A.1	Carburants destinés au transport	24
A.1.1	Généralités	24
A.1.2	Cohérence entre les sources	24
A.1.3	Tableau des facteurs d'énergie et d'émission de GES	24
A.1.4	Mélanges de biocarburants	25
A.1.5	Carburants spécifiés	30
A.2	Électricité	30
A.2.1	Facteurs d'énergie du puits à la roue	30
A.2.2	Facteurs d'émission du puits à la roue	30
A.2.3	Facteur d'énergie du réservoir à la roue	31
A.2.4	Facteur d'émission du réservoir à la roue	31
Annexe B	(normative) Méthodes d'allocation pour les ferries (transport maritime)	32
B.1	Généralités	32
B.2	Méthode basée sur la masse	32
B.3	Méthode basée sur la surface	33
B.4	Valeurs par défaut	33
Annexe C	(informative) Inclusion de trajets à vide dans un SOV	34
C.1	Généralités	34
C.2	Exemple d'un cas simple	34
C.3	Exemple d'un SOV pour une tournée de distribution ou de collecte	35
Annexe D	(informative) Modèle de déclaration des catégories de valeurs utilisées	36
Annexe E	(informative) Exemple relatif aux passagers : prestation de transport par autobus	37
E.1	Description de l'exemple	37
E.2	Exemple avec utilisation de valeurs mesurées spécifiques	38
E.3	Exemple avec utilisation des valeurs de la flotte de l'opérateur de transport	39
E.4	Exemple avec utilisation des valeurs par défaut	40
E.5	Exemple avec utilisation des valeurs spécifiques de l'opérateur de transport	41
E.6	Vue d'ensemble des résultats	41
Annexe F	(informative) Exemples relatifs au fret	42
F.1	Prestation de transport ferroviaire de fret	42
F.1.1	Description de l'exemple	42
F.1.2	Exemple avec utilisation de valeurs mesurées spécifiques	43
F.1.3	Exemple avec utilisation des valeurs spécifiques de l'opérateur de transport	44
F.1.4	Exemples avec utilisation des valeurs par défaut	45
F.1.5	Vue d'ensemble des résultats	47
F.2	Prestation de transport de fret par navire porte-conteneurs	47
F.2.1	Description de l'exemple	47
F.2.2	Exemple avec utilisation de valeurs mesurées spécifiques	48
F.2.3	Exemple avec utilisation des valeurs par défaut	49
F.2.4	Vue d'ensemble des résultats	50
Annexe G	(informative) Exemple relatif au transport mixte de passagers et de fret : lignes de ferries	51
G.1	Description de l'exemple	51
G.2	Résultats et comparaison des deux méthodes d'allocation	52
Annexe H	(informative) Sources détaillées utilisées et calculs effectués pour l'établissement du Tableau A.1	53
Annexe I	(informative) Liste des sources disponibles de valeurs par défaut	67
	Bibliographie	68

EN 16258:2012 (F)

Avant-propos

Le présent document (EN 16258:2012) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 320 « Transport - Logistique et services », dont le secrétariat est tenu par NEN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en mai 2013, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en mai 2013.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CEN et/ou le CENELEC ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Ancienne République yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

Introduction

La présente norme fixe la méthodologie et les exigences relatives au calcul et à la déclaration de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (GES) des prestations de transport. Cette première édition de la norme est principalement axée sur la consommation d'énergie et les émissions de GES associées aux véhicules (tous modes : terrestre, maritime, fluvial, aérien) pendant la phase opérationnelle du cycle de vie. Toutefois, lors du calcul de la consommation d'énergie et des émissions associées aux véhicules, la consommation d'énergie et les émissions associées aux processus énergétiques relatifs aux carburants et/ou à l'électricité utilisés par les véhicules (incluant par exemple la production et la distribution des carburants) sont également prises en compte. La norme adopte ainsi une approche globale (« du puits à la roue ») lors des calculs et dans les déclarations à destination des utilisateurs de prestations de transport.

La philosophie, le contenu et la structure adoptés dans la présente norme visent à la rendre largement applicable à l'ensemble du secteur des transports (englobant tous les modes de manière impartiale) et accessible à un groupe très varié d'utilisateurs. Dans ce secteur, il est reconnu que les opérations de transport varient énormément, des organisations multinationales utilisant des modes de transport multiples pour fournir des prestations de transport dans le monde entier jusqu'au petit opérateur local fournissant une prestation simple à un utilisateur unique. De plus, le groupe d'utilisateurs potentiels de la présente norme est lui aussi diversifié et le suivi de l'énergie et des émissions liées au transport au sein des organisations peut se situer à différents niveaux de maturité et de sophistication. Par conséquent, cette première édition de la norme est un compromis entre le désir d'exactitude absolue et de rigueur scientifique et un certain degré de pragmatisme afin de la rendre facile à utiliser et accessible et de favoriser son utilisation généralisée.

L'utilisation de la présente norme fournit une approche et un cadre communs pour le calcul et la déclaration de la consommation d'énergie et des émissions des prestations de transport, quel que soit le niveau de complexité (par exemple, une prestation de transport simple peut répondre aux besoins d'un client en un seul trajet, alors qu'un système complexe peut impliquer plusieurs segments, plusieurs types de véhicule, des modes de transport différents et plusieurs entreprises dans la chaîne de prestations de transport). La norme garantit une plus grande cohérence et transparence des déclarations, ainsi que le fait que la consommation d'énergie et les émissions sont intégralement réparties au chargement d'un véhicule (passagers et/ou cargaison).

Il est prévu que les éditions ultérieures de la norme aient un périmètre de quantification plus étendu afin d'inclure des aspects supplémentaires tels que les terminaux de transport, les activités de transbordement et d'autres étapes du cycle de vie. Il est conseillé aux utilisateurs de la norme qui souhaiteraient dès à présent utiliser un périmètre de quantification plus étendu, sans attendre une nouvelle édition de la norme, de communiquer de tels résultats séparément de ceux calculés conformément à la présente norme et de fournir une description transparente de la méthodologie appliquée.

EN 16258:2012 (F)

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne établit une méthodologie commune pour le calcul et la déclaration de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (GES) associées à une prestation de transport (de passagers et/ou de marchandises).

Elle spécifie les principes généraux, les définitions, le périmètre, les méthodes de calcul, les règles de répartition (allocation) et les recommandations relatives aux données, dans le but de favoriser des déclarations normalisées, exactes, crédibles et vérifiables concernant la consommation d'énergie et les émissions de GES associées à toute prestation de transport quantifiée. Elle contient également des exemples d'application de ces principes.

Les utilisateurs potentiels de la présente norme sont toutes les personnes ou organisations ayant besoin de se référer à une méthodologie normalisée lorsqu'elles communiquent les résultats de la quantification de la consommation d'énergie et des émissions de GES associées à une prestation de transport, et notamment :

- les opérateurs de prestations de transport (transporteurs de marchandises ou de passagers) ;
- les organisateurs de prestations de transport (transporteurs sous-traitant des opérations de transport, commissionnaires de transport, transitaires et agences de voyage) ;
- les utilisateurs de prestations de transport (expéditeurs et passagers).

2 Termes, définitions et abréviations

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

2.1 Termes généraux

2.1.1

équivalent-dioxyde de carbone

CO₂e

unité permettant de comparer le forçage radiatif d'un GES au dioxyde de carbone

Note 1 à l'article : L'équivalent-dioxyde de carbone est calculé à l'aide de la masse d'un GES donné, multipliée par son potentiel de réchauffement de la planète.

[SOURCE : ISO 14064-1:2006]

2.1.2

compensation carbone

mécanisme permettant de compenser les émissions de carbone d'un processus par la prévention de l'émission, la réduction ou l'élimination d'une quantité équivalente d'émissions de GES en dehors du périmètre de ce processus, à condition qu'une telle prévention, élimination ou réduction soit quantifiée, permanente et complémentaire à un scénario de maintien du statu quo

[SOURCE : adapté de l'ISO 14021:2010]

2.1.3

cargaison

groupement/quantité de marchandises (chargées à bord d'un moyen de transport) acheminées d'un endroit à un autre

Note 1 à l'article : Il peut s'agir de matières liquides ou solides ou de substances non emballées (cargaison en vrac), ou d'articles en vrac provenant de marchandises non emballées, des colis, des marchandises unifiées (placées sur des palettes ou dans des conteneurs) ou des marchandises chargées dans des unités de transport et acheminées par des moyens de transport actifs.

[SOURCE : EN 14943:2005]

2.1.4

énergie

électricité, carburants, vapeur, chaleur, air comprimé et autres vecteurs

[SOURCE : EN ISO 50001:2011 modifiée]

2.1.5

vecteur énergétique

substance ou phénomène qui peut servir à produire du travail mécanique ou de la chaleur, ou à réaliser des processus chimiques ou physiques

[SOURCE : ISO 13600:1997]

2.1.6

consommation d'énergie

quantité d'énergie appliquée

[SOURCE : EN ISO 50001:2011]

2.1.7

facteur d'énergie

facteur liant les données d'activité à la consommation d'énergie

2.1.8

usage énergétique

mode ou type d'application de l'énergie

EXEMPLE Propulsion d'un véhicule, refroidissement, chauffage.

[SOURCE : EN ISO 50001:2011 modifiée]

2.1.9

fret

marchandises transportées d'un endroit à un autre

[SOURCE : EN 14943:2005]

2.1.10

consommation de carburant

quantité d'un vecteur énergétique utilisée par le moyen de transport

Note 1 à l'article : A des fins de simplification, cette définition inclut tous les vecteurs énergétiques, tel que l'électricité.

Note 2 à l'article : Pour le transport ferroviaire à traction électrique, la consommation de carburant est la quantité totale d'énergie prélevée sur la ligne de contact moins l'énergie renvoyée à la ligne de contact par le véhicule. De l'énergie est renvoyée (à la ligne de contact) lorsque la traction électrique a un freinage par récupération et que l'énergie produite pendant le freinage est mise à la disposition d'autres consommateurs connectés à la ligne de contact.

EN 16258:2012 (F)

2.1.11

potentiel de réchauffement de la planète

PRP

facteur décrivant l'impact de forçage radiatif d'une unité massique d'un gaz à effet de serre donné par rapport à une unité équivalente de dioxyde de carbone sur une période de cent ans

[SOURCE : ISO 14064-1:2006 modifiée]

2.1.12

gaz à effet de serre

GES

constituant gazeux de l'atmosphère, naturel ou anthropogène, qui absorbe et émet le rayonnement d'une longueur d'onde spécifique du spectre de rayonnement infrarouge émis par la surface de la terre, l'atmosphère et les nuages

Note 1 à l'article : Dans la présente norme, les GES sont limités au dioxyde de carbone (CO₂), au méthane (CH₄), à l'oxyde nitreux (N₂O), aux hydrofluorocarbones (HFC), aux hydrocarbures perfluorés (PFC) et à l'hexafluorure de soufre (SF₆). Il s'agit des six gaz énumérés dans l'Annexe A du Protocole de Kyoto à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.

[SOURCE : ISO 14064-1:2006 modifiée]

2.1.13

facteur d'émission de gaz à effet de serre

facteur d'émission de GES

facteur liant les données d'activité aux émissions de GES

2.1.14

moyen de transport

véhicule, bateau, aéronef ou tout autre dispositif mobile utilisé pour transporter des passagers et/ou des marchandises

[SOURCE : EN 14943:2005 modifiée]

2.1.15

passager

pax

personne transportée dans un véhicule, sans intervenir dans son fonctionnement

Note 1 à l'article : Le terme et son abréviation sont également utilisés comme unité pour la quantité de passagers.

2.1.16

itinéraire

chemin suivi (ou à suivre) pour aller d'un point à un autre

[SOURCE : EN 14943:2005 modifiée]

2.1.17

transport

mouvement assisté de passagers et/ou de marchandises

Note 1 à l'article : Le terme « transport » est généralement utilisé pour les mouvements assistés par des moyens de transport.

[SOURCE : EN 14943:2005 modifiée]

2.1.18
équivalent vingt pieds
EVP

unité normalisée (6,10 m) utilisée pour exprimer un nombre de conteneurs de diverses longueurs et pour décrire la capacité des navires porte-conteneurs ou des terminaux

Note 1 à l'article : Un conteneur classique de quarante pieds séries ISO équivaut à 2 EVP.

[SOURCE : EN 14943:2005 modifiée]

2.1.19
véhicule

tout moyen de transport

Note 1 à l'article : A des fins de simplification uniquement, dans la présente norme, cette définition inclut les moyens de transport routiers, ferroviaires, aériens, maritimes et fluviaux tels que notamment les navires et les avions.

2.2 Termes spécifiques

2.2.1
valeur par défaut

valeur extérieure qui n'est pas déterminée par l'opérateur de prestations de transport

Note 1 à l'article : Des lignes directrices relatives à l'utilisation de ce concept sont données au 5.4 de la présente norme.

2.2.2
trajet à vide

tronçon de l'itinéraire d'un véhicule sur lequel aucun passager ni aucune cargaison n'est transportée

EXEMPLE Les trajets de positionnement sont des trajets à vide.

2.2.3
processus énergétique

processus opérationnel intervenant en amont du véhicule, requis pour tous les vecteurs énergétiques utilisés par le véhicule

2.2.4
flotte

ensemble des véhicules exploités par un opérateur de prestations de transport

2.2.5
distance orthodromique

distance théorique la plus courte entre deux points de la surface de la planète, mesurée le long d'une trajectoire à la surface de la sphère (par opposition au passage par l'intérieur de la sphère)

2.2.6
charge

quantité ou nature de ce qui est transporté par un véhicule

[SOURCE : EN 14943:2005 modifiée]

2.2.7
segment (d'une prestation de transport)

pour une prestation de transport d'une cargaison ou d'un passager, partie de l'itinéraire suivi ou à suivre dans laquelle la cargaison ou le passager est transporté par le véhicule

EN 16258:2012 (F)

2.2.8

taux de chargement

rapport entre la charge réelle et la charge maximale autorisée d'un moyen de transport

Note 1 à l'article : Différentes dimensions sont utilisées pour la mesure de la capacité, par exemple la masse et le volume.

[SOURCE : EN 14943:2005 modifiée]

2.2.9

prise en compte marginale

méthode d'allocation consistant à distinguer les entités sur la base de critères non physiques

EXEMPLE Pour un vol, la plus grande partie de la consommation de carburant est allouée aux passagers, et seule la consommation de carburant supplémentaire correspondant au poids supplémentaire de l'avion est allouée au fret en soute.

2.2.10

processus

activité utilisant de l'énergie et/ou émettant des GES

2.2.11

valeur mesurée spécifique

valeur mesurée pour un aspect spécifique du calcul réalisé

2.2.12

plus courte distance possible

distance pouvant réellement être atteinte par l'itinéraire le plus court avec le véhicule considéré

2.2.13

évaluation du réservoir à la roue

évaluation relative aux processus associés au véhicule

2.2.14

activité de transport

quantité de mouvements de passagers, de cargaison ou de véhicules

EXEMPLE Deux mille passagers-kilomètres, mille cinq cents tonnes-kilomètres, cent palettes transportées, cinq cents véhicules-kilomètres.

2.2.15

valeur de la flotte de l'opérateur de transport

valeur établie par l'opérateur de prestations de transport sur la base de mesures de l'activité de transport d'une flotte qui comprend le type de véhicule pour lequel le calcul est effectué

2.2.16

valeur spécifique de l'opérateur de transport

valeur établie par l'opérateur de prestations de transport sur la base de mesures, spécifiquement pour le type de véhicule ou le type d'itinéraire pour lequel le calcul est effectué

2.2.17

prestation de transport

service fourni à un bénéficiaire pour le transport d'une cargaison ou d'un passager d'un point de départ à un point d'arrivée

Note 1 à l'article : Le bénéficiaire est appelé « utilisateur de prestations de transport » ; voir la définition 2.2.20.

2.2.18

organisateur de prestations de transport

entité qui fournit des prestations de transport sous-traitées à une autre entité (opérateur de prestations de transport) qui les opèrent

Note 1 à l'article : Un organisateur de prestations de transport peut être un commissionnaire de transport, un transitaire, une entité organisant des déplacements/voyages (par exemple : agence de voyage, voyageur), une autorité organisatrice de transports.

2.2.19

opérateur de prestations de transport

entité qui réalise des prestations de transport

Note 1 à l'article : Un opérateur de prestations de transport peut être un transporteur de passagers (intervenant directement pour des passagers ou comme sous-traitant d'un organisateur de prestations de transport), un transporteur de fret (intervenant directement pour des expéditeurs ou comme sous-traitant d'un organisateur de prestations de transport).

2.2.20

utilisateur de prestations de transport

entité qui achète et/ou utilise une prestation de transport

Note 1 à l'article : Un utilisateur de prestations de transport peut être un passager, un expéditeur ou un organisateur de prestations de transport (pour les prestations de transport sous-traitées à des opérateurs de prestations de transport).

2.2.21

opération d'un véhicule

déploiement d'un véhicule pour assurer, partiellement ou en totalité, une prestation de transport pour un ou plusieurs utilisateurs de prestations de transport

2.2.22

système d'opérations de véhicules

SOV

ensemble d'opérations de véhicules

Note 1 à l'article : Des lignes directrices et des exemples relatifs à l'utilisation de ce concept sont donnés à l'Article 7 et dans les Annexes C, E et F de la présente norme.

2.2.23

processus associé au véhicule

processus intervenant au niveau d'un véhicule, correspondant au fonctionnement des moteurs à bord

2.2.24

évaluation du puits au réservoir

évaluation relative aux processus énergétiques

2.2.25

évaluation du puits à la roue

évaluation relative à l'ensemble des processus associés au véhicule et des processus énergétiques

EN 16258:2012 (F)

3 Unités et symboles

3.1 Énergie

Les quantités d'énergie doivent être exprimées en joule (J) ou en multiple de celui-ci, par exemple mégajoule (MJ) ou gigajoule (GJ).

3.2 Émissions de GES

Les quantités d'émissions de GES doivent être exprimées en gramme (g) d'équivalent-dioxyde de carbone (CO₂e) ou en multiple de celui-ci, par exemple kilogramme (kg) ou tonne (t) de CO₂e.

4 Périmètre de quantification

4.1 Généralités

Les processus décrits dans les paragraphes suivants se rapportent à la prestation de transport évaluée et ne sont pas limités par des périmètres organisationnels.

4.2 Processus inclus

L'évaluation de la consommation d'énergie et des émissions de GES d'une prestation de transport doit inclure l'ensemble des processus opérationnels associés au véhicule et des processus énergétiques opérationnels se produisant pendant la phase opérationnelle du cycle de vie.

Les processus opérationnels associés au véhicule doivent inclure le fonctionnement de tous les systèmes embarqués du véhicule, y compris la propulsion et les services auxiliaires.

EXEMPLES Les moteurs principaux, l'équipement auxiliaire utilisé pour maintenir la température dans le compartiment à marchandises, les dispositifs embarqués de manutention ou de transbordement sont des systèmes embarqués du véhicule dont le fonctionnement est inclus.

Les processus énergétiques opérationnels doivent inclure :

- pour les carburants : extraction ou culture de l'énergie primaire, raffinage, transformation, transport et distribution de l'énergie à toutes les étapes de la production du carburant utilisé ;
- pour l'électricité : extraction et transport de l'énergie primaire, transformation, production d'énergie, pertes dans les réseaux électriques.

NOTE 1 Des informations détaillées sur les processus exclus et des exemples sont donnés au 4.3.

NOTE 2 Une utilisation prudente des Directives européennes sur les carburants et l'électricité, telles que la Directive 2009/30/CE sur la qualité des carburants et la Directive 2009/72/CE sur le marché intérieur de l'électricité peut aider à quantifier les processus énergétiques dans le cadre de la présente norme. Toutefois, il faut signaler que les calculs effectués conformément à la Directive 2009/72/CE peuvent inclure uniquement le CO₂ et uniquement les processus amont entre les centrales électriques et le client, et donc pas la totalité des processus énergétiques opérationnels et tous les gaz requis par la présente norme du CEN.

4.3 Processus non inclus

L'évaluation de la consommation d'énergie et des émissions de GES d'une prestation de transport ne doit pas inclure, en particulier :

- les émissions directes de GES résultant d'une fuite (de gaz frigorigène ou de gaz naturel par exemple) au niveau du véhicule ;
- les impacts supplémentaires liés à la combustion du kérosène dans la haute atmosphère, tels que les traînées de condensation, les cirrus, etc. ;
- les processus consistant en une assistance au véhicule de courte durée pour des raisons de sécurité ou de déplacement, par d'autres dispositifs tels que des remorqueurs pour remorquer les navires dans les ports, les tracteurs d'aéronefs pour les avions dans les aéroports, etc. ;
- les processus assurés par des dispositifs de manutention ou de transbordement externes (pour le fret) ou par des dispositifs de déplacement externes (pour les passagers, tels que des ascenseurs et des trottoirs roulants), pour le déplacement ou le transbordement de fret ou le déplacement de passagers. Dans les prestations de livraison express et d'autres prestations de transport organisées en réseaux, les opérations de manutention qui ont lieu sur des plates-formes et qui consistent à charger et décharger des colis ou des palettes, appartiennent à cette catégorie de processus ;
- les processus au niveau administratif (général) des organisations impliquées dans les prestations de transport. Ces processus peuvent être le fonctionnement des bâtiments, les trajets domicile-travail du personnel et les voyages d'affaires, les systèmes informatiques, etc. ;
- les processus associés à la construction, la maintenance et la mise au rebut des véhicules ;
- les processus de construction, d'entretien, de maintenance et de démantèlement des infrastructures de transport utilisées par les véhicules ;
- les processus énergétiques non opérationnels, tels que la production ou la construction des équipements d'extraction, des systèmes de transport et de distribution, des systèmes de raffinage, des systèmes d'enrichissement, des centrales électriques, etc., ainsi que leur réutilisation, leur recyclage et leur mise au rebut.

4.4 Gaz à effet de serre

Le calcul des émissions de GES doit inclure les six gaz suivants : dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄), oxyde nitreux (N₂O), hydrofluorocarbones (HFC), hydrocarbures perfluorés (PFC) et hexafluorure de soufre (SF₆). Tout autre gaz doit être exclu.

4.5 Compensation carbone et échange de quotas d'émission

Les résultats des actions de compensation carbone ou de l'échange de quotas d'émission (qu'ils soient ou non réalisés dans le cadre de la Directive SCEQE) ne doivent pas être pris en compte pour le calcul et la déclaration de la consommation d'énergie et des émissions de GES des prestations de transport.

EN 16258:2012 (F)

5 Principes de calcul de la consommation d'énergie et des émissions de GES des prestations de transport

5.1 Objectifs généraux

Le calcul doit prendre en compte :

- tous les véhicules utilisés pour assurer la prestation de transport, y compris ceux exploités par des sous-traitants ;
- la totalité de la consommation de carburant de chaque vecteur énergétique utilisé par chaque véhicule ;
- tous les trajets en charge et à vide effectués par chaque véhicule.

EXEMPLE Pour les véhicules suivants utilisant deux vecteurs énergétiques différents, les deux vecteurs énergétiques sont pris en compte pour le calcul : véhicule routier utilisant du GPL et de l'essence, véhicule routier utilisant l'électricité et de l'essence (hybride rechargeable), navire utilisant du fioul lourd (HFO) et du diesel marin (MDO).

Le calcul doit produire les quatre résultats suivants :

- consommation d'énergie du puits à la roue (E_p) ;
- émissions de GES du puits à la roue (G_p) ;
- consommation d'énergie du réservoir à la roue (E_r) ;
- émissions de GES du réservoir à la roue (G_r).

5.2 Étapes du calcul de la consommation d'énergie et des émissions de GES d'une prestation de transport

Le calcul pour une prestation de transport donnée doit être réalisé par les trois étapes principales suivantes :

- étape 1 : identification des différents segments de cette prestation de transport (voir l'Article 6) ;
- étape 2 : calcul de la consommation d'énergie et des émissions de GES pour chaque segment (voir les sous-étapes correspondantes au 5.3) ;
- étape 3 : addition des résultats pour chaque segment (voir l'Article 9).

5.3 Sous-étapes du calcul de la consommation d'énergie et des émissions de GES d'un segment d'une prestation de transport

Le calcul pour un segment d'une prestation de transport doit être réalisé par les quatre sous-étapes principales suivantes :

- sous-étape 2.1 : établissement du système d'opérations de véhicules (SOV) relatif à ce segment ;
- sous-étape 2.2 : quantification de la consommation totale de carburant pour ce SOV ;
- sous-étape 2.3 : calcul de la consommation d'énergie totale et des émissions de GES pour ce SOV ;
- sous-étape 2.4 : allocation au segment d'une part de chacun des quatre résultats de la sous-étape 2.3.

Les sous-étapes 2.1, 2.2 et 2.3 doivent être réalisées conformément à l'Article 7.

La sous-étape 2.4 doit être réalisée conformément à l'Article 8.

5.4 Catégories de valeurs utilisées pour le calcul

5.4.1 Généralités

Les calculs expliqués de manière détaillée dans la présente norme nécessitent l'utilisation de données relatives aux caractéristiques opérationnelles de la prestation de transport et des véhicules utilisés pour réaliser les segments. Ces caractéristiques peuvent être, par exemple :

- consommation de carburant ;
- distance ;
- consommation de carburant par distance ;
- charge ;
- taux de chargement ;
- capacité du véhicule ;
- distance à vide.

NOTE Les facteurs d'énergie et d'émission de GES ne sont pas des caractéristiques opérationnelles et ne sont donc pas concernés par le présent paragraphe.

Les valeurs choisies pour ces caractéristiques opérationnelles doivent être déterminées conformément à la présente norme et doivent appartenir aux catégories de valeurs suivantes, données par ordre de préférence :

- valeurs mesurées spécifiques ;
- valeurs spécifiques de l'opérateur de transport ;
- valeurs de la flotte de l'opérateur de transport ;
- valeurs par défaut.

Pour l'utilisation des valeurs par défaut, le paragraphe 5.4.2 doit être respecté.

NOTE 1 Il est possible d'utiliser un mélange de ces catégories de valeurs.

NOTE 2 Des exemples de calculs en utilisant les différentes catégories de valeurs sont donnés dans les Annexes E, F et G.

5.4.2 Utilisation des valeurs par défaut

Il convient de prendre les valeurs par défaut dans une documentation publiée. Il convient d'utiliser la dernière version disponible.

Il convient que les valeurs par défaut soient pertinentes pour l'opération pour laquelle le calcul est effectué.

EN 16258:2012 (F)

6 Principes d'identification des différents segments d'une prestation de transport

La prestation de transport à quantifier doit être analysée en considérant les différents véhicules transportant successivement la cargaison et/ou le passager.

L'étape 1, telle que décrite en 5.2, doit être mise en œuvre en associant chaque section de l'itinéraire utilisant le même véhicule à un segment de la prestation de transport.

EXEMPLE Si un passager prend tout d'abord un autobus, puis le métro et enfin un deuxième autobus avec le même ticket, la prestation de transport correspondante est composée de trois segments.

7 Principes de calcul au niveau du système d'opérations de véhicules (SOV)

7.1 Généralités

L'Article 7 donne les principes pour les trois premières sous-étapes (2.1, 2.2 et 2.3) du calcul relatif à un segment. Ces trois sous-étapes correspondent au calcul au niveau du SOV.

7.2 Sous-étape 2.1 : Établissement du SOV associé au segment

Le calcul d'un segment d'une prestation de transport doit commencer par la sélection d'un SOV associé à ce segment.

Au minimum, ce SOV doit être un ensemble cohérent d'opérations de véhicules pertinentes pour le segment calculé.

Lors de l'établissement du SOV, il convient de tenir compte des facteurs qui ont une incidence sur l'échelle et la composition du SOV, tels que :

- le nombre et le type de véhicules à inclure ;
- la période d'activité de ces véhicules.

Le SOV peut être choisi selon les critères choisis par l'utilisateur de la présente norme.

Dans tous les cas, le SOV doit contenir les trajets à vide associés aux opérations des véhicules.

NOTE L'Annexe C donne des exemples montrant l'inclusion des trajets à vide dans un SOV.

EXEMPLE 1 La totalité de l'activité de la flotte d'un opérateur de transport sur une année peut être le SOV pour tous les segments effectués par cette flotte.

EXEMPLE 2 Si le segment fait partie d'une ligne de navires porte-conteneurs, le SOV associé à ce segment peut être l'ensemble de la ligne de navires porte-conteneurs.

EXEMPLE 3 Si le segment fait partie d'une tournée de collecte et/ou de livraison, le SOV associé à ce segment peut être cette tournée de collecte/livraison.

EXEMPLE 4 Si le segment est le trajet d'un passager dans un autobus de transport public, le SOV associé à ce segment peut être la ligne d'autobus dans son ensemble, du point de départ au terminus. Il est également possible de choisir l'ensemble du réseau d'autobus.

7.3 Sous-étape 2.2 : Quantification de la consommation totale de carburant pour le SOV

La quantification de la consommation totale de carburant pour le SOV doit être effectuée en utilisant les catégories de valeurs énumérées en 5.4.

Lorsque les véhicules utilisent des vecteurs énergétiques différents, les consommations totales de carburant doivent être quantifiées séparément pour chaque vecteur énergétique utilisé.

7.4 Sous-étape 2.3 : Calcul de la consommation d'énergie totale et des émissions de GES pour le SOV

La conversion de la consommation totale de carburant pour le SOV en quantités de consommation d'énergie et d'émissions de GES doit être effectuée par les formules suivantes :

— pour la consommation d'énergie du puits à la roue du SOV :

$$E_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_p \quad (1)$$

— pour les émissions de GES du puits à la roue du SOV :

$$G_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_p \quad (2)$$

— pour la consommation d'énergie du réservoir à la roue du SOV :

$$E_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_r \quad (3)$$

— pour les émissions de GES du réservoir à la roue du SOV :

$$G_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_r \quad (4)$$

où

$F(\text{SOV})$ est la consommation totale de carburant utilisée pour le SOV (exemples : $F(\text{SOV})$ est égal à cinq mille litres de diesel ; ou $F(\text{SOV})$ est égal à trente mille kilowatts-heure) ;

e_p est le facteur d'énergie du puits à la roue pour le carburant utilisé (exemple : pour le diesel, $e_p = 42,7$ MJ/l) ;

g_p est le facteur d'émission de GES du puits à la roue pour le carburant utilisé (exemple : pour le diesel, $g_p = 3,24$ kgCO₂e/l) ;

e_r est le facteur d'énergie du réservoir à la roue pour le carburant utilisé (exemple : pour le diesel, $e_r = 35,9$ MJ/l) ;

g_r est le facteur d'émission de GES du réservoir à la roue pour le carburant utilisé (exemple : pour le diesel, $g_r = 2,67$ kgCO₂e/l).

Les valeurs des facteurs d'énergie et d'émission de GES doivent être choisies conformément à l'Annexe A.

Lorsque les véhicules utilisent différents vecteurs énergétiques dans le SOV, les consommations des différents carburants quantifiées au cours de la sous-étape 2.2 doivent être converties séparément en consommation d'énergie et émissions de GES, puis additionnées.

EN 16258:2012 (F)**8 Principes d'allocation à la cargaison et/ou aux passagers****8.1 Généralités**

Le présent article spécifie les exigences relatives à la quatrième sous-étape (2.4) du calcul relatif à un segment.

Une fois les sous-étapes 2.1, 2.2 et 2.3 réalisées, il faut allouer au segment de la prestation de transport une part de $E_p(\text{SOV})$, $G_p(\text{SOV})$, $E_r(\text{SOV})$ et $G_r(\text{SOV})$, correspondant à sa part relative de l'activité de transport réalisée dans le SOV.

Les formules correspondantes sont :

$$S(\text{segment}) = T(\text{segment}) \div T(\text{SOV}) \quad (5)$$

$$E_p(\text{segment}) = E_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) \quad (6)$$

$$G_p(\text{segment}) = G_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) \quad (7)$$

$$E_r(\text{segment}) = E_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) \quad (8)$$

$$G_r(\text{segment}) = G_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) \quad (9)$$

où

$S(\text{segment})$ est le facteur utilisé pour calculer la part de l'énergie et des émissions du SOV qui est allouée à une prestation de transport pour le segment. Cette part est basée sur les proportions relatives d'activité de transport pour le segment et pour le SOV associé ;

$T(\text{segment})$ est l'activité de transport de la prestation de transport pour le segment ;

$T(\text{SOV})$ est l'activité de transport du SOV qui est associé au segment (voir 7.2).

$T(\text{segment})$ et $T(\text{SOV})$ doivent avoir les mêmes paramètres et unités d'allocation et doivent être déterminés conformément à 8.3.

NOTE Etant donné que l'Article 8 présente différentes possibilités de répartition, l'Article 10 spécifie que les choix de l'utilisateur en ce qui concerne les méthodes d'allocation seront déclarés et justifiés.

8.2 Principes de base

La totalité de la consommation d'énergie et des émissions de GES liées à l'opération d'un véhicule doit être allouée à la cargaison et/ou aux passagers transportés correspondants.

Aucune prise en compte marginale ne doit être faite pour une cargaison ou un passager transporté.

Les paramètres et unités d'allocation utilisés doivent rester constants dans le temps, le cas échéant.

Une seule méthode d'allocation doit être utilisée pour tous les passagers et/ou cargaisons dans un même SOV.

8.3 Paramètres et unités d'allocation

8.3.1 Généralités

Le paramètre d'allocation doit être l'activité de transport.

8.3.2 Allocation pour les passagers

8.3.2.1 Généralités

Il convient de quantifier l'activité de transport en multipliant la quantité de passagers par la distance parcourue.

Il convient que la quantité de passagers soit le nombre de passagers.

Il convient que la distance parcourue soit la distance réelle parcourue.

Si la distance est parcourue en avion, il doit s'agir de la distance orthodromique augmentée de 95 kilomètres.

Par conséquent, il convient que le paramètre d'allocation soit le produit du nombre de passagers par la distance réelle parcourue.

L'unité d'allocation correspondante est le passager kilomètre (pax.km).

8.3.2.2 Autres paramètres et unités

Les autres paramètres d'allocation peuvent être l'activité de transport mesurée avec le nombre de passagers ou le nombre de trajets.

8.3.3 Allocation pour le fret

8.3.3.1 Généralités

Il convient de quantifier l'activité de transport en multipliant la quantité de fret par la distance parcourue.

La quantité de fret doit être caractérisée par la cargaison transportée, y compris tout emballage, conteneur et moyen de manutention ou de transport, à l'exception de ceux qui ne font pas partie de l'expédition.

EXEMPLE 1 Pour une cargaison transportée sur palettes, la quantité de fret inclut les palettes.

EXEMPLE 2 Pour une cargaison transportée sur un camion utilisant une prestation de transport maritime par navire roulier, la quantité de fret correspond au camion et à sa cargaison et pas uniquement à la cargaison à bord du camion.

EXEMPLE 3 Pour une cargaison transportée par train dans une caisse mobile dans le cadre d'un transport combiné rail route, la quantité de fret correspond à la caisse mobile et à sa cargaison.

EXEMPLE 4 Pour une cargaison transportée sur palettes dans un train, la quantité de fret correspond à la cargaison, y compris les palettes.

EXEMPLE 5 Pour une cargaison regroupée par l'organisateur de prestations de transport ou l'opérateur de prestations de transport de manière à faciliter la manutention (par exemple sur une palette ou dans un conteneur), la quantité de fret n'inclut pas le support de la cargaison.

Pour la quantité de fret, il convient que l'unité soit la masse.

EN 16258:2012 (F)

Il convient que la distance parcourue soit la distance réelle parcourue, excepté pour les tournées de collecte et de distribution (comme spécifié en 8.3.3.3).

Si la distance est parcourue en avion, il doit s'agir de la distance orthodromique augmentée de 95 kilomètres.

Par conséquent, il convient que le paramètre d'allocation soit le produit de la masse par la distance réelle parcourue.

L'unité d'allocation correspondante est la tonne kilomètre (t.km).

8.3.3.2 Autres paramètres et unités

Il est possible de remplacer la masse, en tant que paramètre pour la quantité de fret, par une autre unité, en particulier si elle est plus pertinente pour la capacité limite du véhicule, tel que le volume, le nombre de palettes, de colis, l'équivalent vingt pieds (EVP), le mètre linéaire, etc.

D'autres paramètres d'allocation peuvent aussi être l'activité de transport exprimée en :

- quantité de fret uniquement, représentée par la masse ou un autre paramètre tel que le volume, etc. ; les unités correspondantes sont la tonne, le mètre cube (m³), etc. ;
- ou quantité de distance uniquement, représentée par la distance réelle parcourue ou, pour les tournées, par la distance orthodromique ou la plus courte distance possible ; l'unité correspondante est le kilomètre (km).

8.3.3.3 Tournées de collecte et de distribution

En ce qui concerne la distance parcourue, il convient de choisir l'une des deux options suivantes :

- Utilisation de la distance orthodromique ;
- Utilisation de la plus courte distance possible.

8.3.4 Transport mixte de passagers et de fret

8.3.4.1 Transport aérien

L'activité de transport doit être quantifiée en multipliant la masse des passagers et du fret par la distance parcourue.

La masse totale doit être la somme de :

- a) la masse du fret ;
- b) la masse des passagers calculée avec, par ordre de préférence :
 - 1) première option : la masse des passagers et des bagages enregistrés indiquée dans la documentation de masse et centrage¹⁾ pour le vol ;
 - 2) deuxième option : une valeur par défaut de 0,1 tonne pour chaque passager, y compris ses bagages enregistrés.

¹⁾ Conformément à la Décision 2009/339/CE de la Commission Européenne, la « documentation de masse et centrage » désigne la documentation indiquée dans les textes internationaux ou nationaux mettant en œuvre les normes et pratiques recommandées (Standards and Recommended Practices, SARP).

La distance doit être la distance orthodromique augmentée de 95 kilomètres.

L'unité d'allocation correspondante est la tonne kilomètre (t.km).

NOTE 1 Si le SOV est constitué de vols entre les mêmes points de départ et d'arrivée, le paramètre d'allocation est alors la masse seule, car les distances sont les mêmes pour l'ensemble de la cargaison et des passagers.

NOTE 2 Cette recommandation spécifique est conforme à la Décision 2009/339/CE de la Commission Européenne relative à l'ajout de lignes directrices pour la surveillance et la déclaration des émissions et des données relatives aux tonnes-kilomètres liées aux activités aériennes.

8.3.4.2 Transport maritime (ferries)

L'une des deux méthodes d'allocation détaillées à l'Annexe B doit être utilisée :

- méthode d'allocation basée sur la masse ;
- méthode d'allocation basée sur la surface.

8.3.4.3 Tout autre transport mixte de passagers et de fret

Dans le cas de tout autre transport mixte de passagers et de fret que celui couvert par 8.4.4.1 et 8.4.4.2, une méthode spécifique de mesure de l'activité de transport peut être adaptée et utilisée. Une description de cette méthode et une justification de son utilisation doivent alors être fournies dans la déclaration.

8.4 Collecte des données

Les quantités de cargaisons, de passagers et les distances utilisées dans les formules d'allocation doivent être obtenues conformément au 5.4.

9 Principes de sommation des résultats pour chaque segment

Les valeurs de E_p , G_p , E_r et G_r relatives à la prestation de transport complète doivent être calculées (étape 3) en additionnant les valeurs correspondantes (calculées conformément aux 8.1 à 8.4) pour tous les segments de la prestation de transport.

NOTE Les résultats totaux pour la prestation de transport peuvent être obtenus à partir d'un mélange de catégories de valeurs (valeurs mesurées spécifiques ; valeurs de l'opérateur de transport spécifiques au type d'itinéraire ou au type de véhicule ; valeurs de la flotte de l'opérateur de transport ; valeurs par défaut), en particulier si la prestation de transport est composée de plusieurs segments.

EN 16258:2012 (F)

10 Déclaration

10.1 Généralités

Les déclarations de consommation d'énergie et d'émissions de GES d'une prestation de transport doivent comporter :

- a) quatre résultats, calculés conformément aux articles précédents, à savoir :
 - 1) émissions de GES du puits à la roue (G_p) de la prestation de transport ;
 - 2) émissions de GES du réservoir à la roue (G_r) de la prestation de transport ;
 - 3) consommation d'énergie du puits à la roue (E_p) de la prestation de transport ;
 - 4) consommation d'énergie du réservoir à la roue (E_r) de la prestation de transport ;
- b) des informations complémentaires spécifiées en 10.3.

Les unités et les symboles correspondants à utiliser dans la déclaration sont indiqués à l'Article 3.

Pour la déclaration au bénéficiaire, l'utilisateur de la norme peut employer tout support le mieux adapté pour communiquer clairement les résultats et les bases de calcul associées, par exemple les pages de sites web.

10.2 Possibilité d'effectuer une déclaration simplifiée

Une déclaration peut être constituée de deux parties distinctes, à condition que :

- a) la première partie contienne :
 - 1) les émissions de GES du puits à la roue (G_p) de la prestation de transport ;
 - 2) la mention suivante : « Il s'agit de l'un des quatre résultats calculés conformément à la norme EN 16258:2012. Se reporter à [XXXX] pour obtenir les autres résultats et les informations complémentaires » ;

NOTE Dans le texte ci-dessus, [XXXX] est remplacé par un texte donnant des renseignements (par exemple une adresse web) sur l'emplacement où les trois autres résultats et les informations complémentaires peuvent être obtenus.

- b) la deuxième partie contient les trois autres résultats et les informations complémentaires et est mise à la disposition du destinataire de la déclaration pendant une période raisonnable.

10.3 Informations complémentaires

10.3.1 Mention générale

La mention suivante doit être communiquée :

« Ces quatre résultats ont été établis conformément à la norme EN 16258:2012. Se reporter à cette norme pour obtenir des informations complémentaires sur les processus non pris en compte, les lignes directrices et les principes généraux. Si vous souhaitez comparer ces résultats avec d'autres résultats calculés conformément à cette norme, prenez soin de passer en revue les méthodes détaillées utilisées, en particulier les méthodes d'allocation et les sources de données. »

10.3.2 Description transparente de la méthode

L'utilisateur de la norme doit mettre à disposition du destinataire des résultats une description transparente de la méthode utilisée.

Cette description doit comprendre :

- a) les catégories de (chaque) valeur(s) utilisée(s) pour le calcul (voir 5.4) ;
- b) si un facteur d'énergie ou d'émission de GES différent de celui indiqué à l'Annexe A a été utilisé, les justifications relatives au facteur utilisé ;
- c) si une valeur par défaut a été utilisée :
 - 1) la valeur par défaut utilisée ;
 - 2) chaque source correspondante, identifiée avec précision ;
 - 3) les justifications du choix de cette source ;
 - 4) les justifications de l'utilisation de valeurs par défaut à la place des valeurs mesurées spécifiques ou des valeurs de l'opérateur de transport ;
- d) si l'électricité est utilisée, les justifications relatives au facteur d'énergie et d'émission de GES utilisé pour l'électricité ;
- e) si le carburant utilisé est un mélange de biocarburant et de carburant conventionnel, la proportion de biocarburant incluse dans le mélange ;
- f) les méthodes d'allocation appliquées, y compris les paramètres et unités choisis, avec les justifications correspondantes ;
- g) la liste des recommandations de la norme qui n'ont pas été mises en œuvre, avec les justifications correspondantes ;

NOTE L'Annexe D donne un modèle de déclaration des catégories de valeurs utilisées pour le calcul.

De plus, la description peut comprendre notamment :

- h) une description de base de la prestation de transport (point de départ, point d'arrivée, charge) ;
- i) une description explicite de la mise en œuvre opérationnelle de la prestation de transport ;
- j) le SOV choisi pour chaque segment ;
- k) si les valeurs de la flotte de l'opérateur de transport sont utilisées, des informations supplémentaires sur le périmètre du système (par exemple taille de la flotte, classes de véhicule) ;
- l) des informations sur le rapport entre les quatre résultats et l'activité de transport, par exemple exprimées en kilogramme de CO₂e par tonne kilomètre, ou en kilogramme de CO₂e par passager kilomètre ;
- m) toute autre information générale nécessaire à la compréhension de la méthode.

EN 16258:2012 (F)

Annexe A (normative)

Facteurs d'énergie et d'émission de GES

A.1 Carburants destinés au transport

A.1.1 Généralités

Tout facteur d'énergie et d'émission de GES des carburants destinés au transport, utilisé pour la mise en œuvre de la présente norme, doit être, par ordre de préférence :

- a) la valeur spécifiée par le fournisseur de carburant, conformément à la Directive 2009/30/CE de la Commission Européenne et à tout amendement à cette directive ;
- b) la valeur établie sur la base du Tableau A.1 suivant et de A.1.3, A.1.4 et A.1.5 ;
- c) toute autre valeur, à condition que :
 - 1) la déclaration soit complétée avec cette valeur, la source correspondante et la justification de son utilisation ;
 - 2) la valeur choisie comprenne tous les processus opérationnels amont conformément aux objectifs de la présente norme, comme requis à l'Article 4 ;
 - 3) si des biocarburants sont utilisés, la méthodologie soit en accord avec la Directive 2009/30/CE et tout amendement à cette directive.

A.1.2 Cohérence entre les sources

Lorsqu'une valeur provient d'une source pour le facteur d'énergie ou d'émission de GES du réservoir à la roue d'un carburant destiné au transport, il convient alors que la valeur correspondante pour le facteur du puits à la roue soit obtenue directement auprès de la même source ou par ajout de la valeur du facteur du puits au réservoir provenant d'une autre source. Il convient que ce facteur du puits à la roue ne provienne pas directement d'une autre source.

A.1.3 Tableau des facteurs d'énergie et d'émission de GES

Le Tableau A.1 suivant indique les facteurs pour les principaux carburants destinés au transport.

Les sources utilisées et les calculs effectués pour l'établissement de ce Tableau A.1 sont détaillés à l'Annexe H.

Tableau A.1 — Carburants destinés au transport : densité, facteur d'énergie et facteur d'émission de GES

Description du type de carburant	Densité (d) kg/l	Facteur d'énergie				Facteur d'émission de GES					
		Du réservoir à la roue (e _r)		Du puits à la roue (e _p)		Du réservoir à la roue (g _r)			Du puits à la roue (g _p)		
		MJ/kg	MJ/l	MJ/kg	MJ/l	gCO ₂ e/MJ	kgCO ₂ e/kg	kgCO ₂ e/l	gCO ₂ e/MJ	kgCO ₂ e/kg	kgCO ₂ e/l
Essence	0,745	43,2	32,2	50,5	37,7	75,2	3,25	2,42	89,4	3,86	2,88
Éthanol	0,794	26,8	21,3	65,7	52,1	0	0	0	58,1	1,56	1,24
Mélange essence/éthanol 95/5	0,747	42,4	31,7	51,4	38,4	72,6	3,08	2,30	88,4	3,74	2,80
Diesel	0,832	43,1	35,9	51,3	42,7	74,5	3,21	2,67	90,4	3,90	3,24
Biodiesel	0,890	36,8	32,8	76,9	68,5	0	0	0	58,8	2,16	1,92
Mélange diesel/biodiesel 95/5	0,835	42,8	35,7	52,7	44,0	71,0	3,04	2,54	88,8	3,80	3,17
Gaz de pétrole liquéfiés (GPL)	0,550	46,0	25,3	51,5	28,3	67,3	3,10	1,70	75,3	3,46	1,90
Gaz naturel comprimé (GNC)		45,1		50,5		59,4	2,68		68,1	3,07	
Essence aviation (AvGas)	0,800	44,3	35,4	51,8	41,5	70,6	3,13	2,50	84,8	3,76	3,01
Carburacteur large coupe (Jet B)	0,800	44,3	35,4	51,8	41,5	70,6	3,13	2,50	84,8	3,76	3,01
Kérosène (Jet A1 et Jet A)	0,800	44,1	35,3	52,5	42,0	72,1	3,18	2,54	88,0	3,88	3,10
Fioul lourd (HFO)	0,970	40,5	39,3	44,1	42,7	77,7	3,15	3,05	84,3	3,41	3,31
Diesel marin (MDO)	0,900	43,0	38,7	51,2	46,1	75,3	3,24	2,92	91,2	3,92	3,53
Gasoil marin (MGO)	0,890	43,0	38,3	51,2	45,5	75,3	3,24	2,88	91,2	3,92	3,49

A.1.4 Mélanges de biocarburants

Les facteurs d'énergie et d'émission de GES pour les mélanges de biocarburants doivent être calculés en utilisant les facteurs des carburants mélangés, en tenant compte de leur proportion relative dans le mélange sur la base du volume de carburant ou du contenu énergétique du carburant.

Les Tableaux A.2, A.3, A.4 et A.5 suivants donnent les valeurs pour différents pourcentages de biocarburant dans le mélange, sur la base des facteurs indiqués dans le Tableau A.1.

EN 16258:2012 (F)

Tableau A.2 — Facteurs des mélanges essence/éthanol, % de biocarburant (proportion en volume)

Mélange essence/éthanol	Densité (d)	Facteur d'énergie				Facteur d'émission de GES					
		Du réservoir à la roue (e _r)		Du puits à la roue (e _p)		Du réservoir à la roue (g _r)			Du puits à la roue (g _p)		
		kg/l	MJ/kg	MJ/l	MJ/kg	MJ/l	gCO ₂ e/MJ	kgCO ₂ e/kg	kgCO ₂ e/l	gCO ₂ e/MJ	kgCO ₂ e/kg
1%	0,74549	43,0	32,1	50,8	37,8	74,7	3,21	2,40	89,23	3,84	2,86
2%	0,74598	42,9	32,0	50,9	38,0	74,2	3,18	2,37	89,03	3,82	2,85
3%	0,74647	42,7	31,9	51,1	38,1	73,6	3,14	2,35	88,81	3,79	2,83
4%	0,74696	42,5	31,8	51,2	38,3	73,1	3,11	2,32	88,60	3,77	2,81
5%	0,74745	42,4	31,7	51,4	38,4	72,6	3,08	2,30	88,39	3,74	2,80
6%	0,74794	42,2	31,5	51,6	38,6	72,1	3,04	2,27	88,18	3,72	2,78
7%	0,74843	42,0	31,4	51,7	38,7	71,6	3,01	2,25	87,96	3,69	2,77
8%	0,74892	41,8	31,3	51,9	38,9	71,1	2,97	2,23	87,74	3,67	2,75
9%	0,74941	41,7	31,2	52,0	39,0	70,5	2,94	2,20	87,52	3,65	2,73
10%	0,74990	41,5	31,1	52,2	39,1	70,0	2,90	2,18	87,30	3,62	2,72
15%	0,75235	40,6	30,6	53,0	39,9	67,3	2,73	2,06	86,18	3,50	2,63
20%	0,75480	39,8	30,0	53,8	40,6	64,5	2,56	1,94	85,01	3,38	2,55
30%	0,75970	38,1	28,9	55,3	42,0	58,6	2,23	1,69	82,54	3,14	2,39

Tableau A.3 — Facteurs des mélanges essence/éthanol, % de biocarburant (proportion en énergie)

Mélange essence/éthanol	Densité (d) kg/l	Facteur d'énergie				Facteur d'émission de GES					
		Du réservoir à la roue (e _r)		Du puits à la roue (e _p)		Du réservoir à la roue (g _r)			Du puits à la roue (g _p)		
		MJ/kg	MJ/l	MJ/kg	MJ/l	gCO ₂ e/MJ	kgCO ₂ e/kg	kgCO ₂ e/l	gCO ₂ e/MJ	kgCO ₂ e/kg	kgCO ₂ e/l
1%	0,74579	42,9	32,0	50,7	37,8	74,5	3,20	2,38	89,04	3,82	2,85
2%	0,74656	42,7	31,9	51,0	38,1	73,7	3,15	2,35	88,73	3,79	2,83
3%	0,74733	42,4	31,7	51,2	38,3	73,0	3,10	2,31	88,42	3,75	2,80
4%	0,74808	42,2	31,5	51,5	38,5	72,2	3,05	2,28	88,11	3,72	2,78
5%	0,74883	41,9	31,4	51,7	38,7	71,5	3,00	2,24	87,79	3,68	2,76
6%	0,74957	41,7	31,2	51,9	38,9	70,7	2,95	2,21	87,48	3,65	2,73
7%	0,75030	41,4	31,1	52,1	39,1	70,0	2,90	2,17	87,17	3,61	2,71
8%	0,75102	41,2	30,9	52,4	39,3	69,2	2,85	2,14	86,86	3,58	2,69
9%	0,75174	40,9	30,8	52,6	39,5	68,5	2,80	2,11	86,55	3,54	2,66
10%	0,75244	40,7	30,6	52,8	39,7	67,7	2,76	2,07	86,24	3,51	2,64
15%	0,75585	39,6	29,9	53,9	40,7	63,9	2,53	1,91	84,68	3,35	2,53
20%	0,75907	38,5	29,2	54,9	41,6	60,2	2,32	1,76	83,12	3,20	2,43

EN 16258:2012 (F)

Tableau A.4 — Facteurs des mélanges diesel/biodiesel, % de biocarburant (proportion en volume)

Mélange diesel/biodiesel	Densité (d)	Facteur d'énergie				Facteur d'émission de GES					
		Du réservoir à la roue (e _r)		Du puits à la roue (e _p)		Du réservoir à la roue (g _r)			Du puits à la roue (g _p)		
		kg/l	MJ/kg	MJ/l	MJ/kg	MJ/l	gCO ₂ e/MJ	kgCO ₂ e/kg	kgCO ₂ e/l	gCO ₂ e/MJ	kgCO ₂ e/kg
1%	0,83258	43,1	35,9	51,6	43,0	73,7	3,17	2,64	89,96	3,88	3,23
2%	0,83316	43,0	35,8	51,9	43,2	73,0	3,14	2,62	89,67	3,86	3,21
3%	0,83374	42,9	35,8	52,1	43,5	72,3	3,11	2,59	89,38	3,84	3,20
4%	0,83432	42,9	35,8	52,4	43,7	71,6	3,07	2,56	89,09	3,82	3,19
5%	0,83490	42,8	35,7	52,7	44,0	71,0	3,04	2,54	88,80	3,80	3,17
6%	0,83548	42,7	35,7	53,0	44,2	70,3	3,00	2,51	88,50	3,78	3,16
7%	0,83606	42,7	35,7	53,2	44,5	69,6	2,97	2,48	88,21	3,76	3,15
8%	0,83664	42,6	35,7	53,5	44,8	68,9	2,94	2,46	87,92	3,75	3,13
9%	0,83722	42,5	35,6	53,8	45,0	68,2	2,90	2,43	87,62	3,73	3,12
10%	0,83780	42,5	35,6	54,0	45,3	67,5	2,87	2,40	87,33	3,71	3,11
15%	0,84070	42,1	35,4	55,4	46,6	64,0	2,70	2,27	85,85	3,62	3,04
20%	0,84360	41,8	35,3	56,7	47,9	60,5	2,53	2,14	84,35	3,53	2,98
50%	0,86100	39,9	34,4	64,6	55,6	38,9	1,55	1,34	75,11	3,00	2,58
85%	0,88130	37,7	33,3	73,3	64,6	12,0	0,45	0,40	63,67	2,40	2,12

Tableau A.5 — Facteurs des mélanges diesel/biodiesel, % de biocarburant (proportion en énergie)

Mélange diesel/biodiesel % de biodiesel en énergie	Densité (d) kg/l	Facteur d'énergie				Facteur d'émission de GES					
		Du réservoir à la roue (e _r)		Du puits à la roue (e _p)		Du réservoir à la roue (g _r)			Du puits à la roue (g _p)		
	MJ/kg	MJ/l	MJ/kg	MJ/l	gCO ₂ e/MJ	kgCO ₂ e/kg	kgCO ₂ e/l	gCO ₂ e/MJ	kgCO ₂ e/kg	kgCO ₂ e/l	
1%	0,83268	43,0	35,8	51,6	43,0	73,8	3,17	2,64	90,09	3,88	3,23
2%	0,83335	43,0	35,8	51,9	43,2	73,0	3,14	2,61	89,78	3,86	3,21
3%	0,83403	42,9	35,8	52,2	43,5	72,3	3,10	2,58	89,46	3,84	3,20
4%	0,83470	42,8	35,7	52,5	43,8	71,5	3,06	2,56	89,14	3,82	3,19
5%	0,83537	42,7	35,7	52,8	44,1	70,8	3,02	2,53	88,83	3,80	3,17
6%	0,83603	42,7	35,7	53,1	44,4	70,0	2,99	2,50	88,51	3,78	3,16
7%	0,83670	42,6	35,6	53,4	44,7	69,3	2,95	2,47	88,19	3,76	3,14
8%	0,83736	42,5	35,6	53,7	44,9	68,5	2,91	2,44	87,88	3,74	3,13
9%	0,83802	42,4	35,6	53,9	45,2	67,8	2,88	2,41	87,56	3,72	3,11
10%	0,83868	42,4	35,5	54,2	45,5	67,1	2,84	2,38	87,25	3,70	3,10
15%	0,84193	42,0	35,4	55,7	46,9	63,3	2,66	2,24	85,66	3,60	3,03
20%	0,84514	41,7	35,2	57,1	48,3	59,6	2,48	2,10	84,08	3,50	2,96

EN 16258:2012 (F)

A.1.5 Carburants spécifiés

La réduction des émissions de gaz à effet de serre liée à l'utilisation de biocarburants et de bioliquides spécifiés doit être calculée conformément à l'Article 19(1) de la Directive 2009/28/CE.

A.2 Électricité

A.2.1 Facteurs d'énergie du puits à la roue

Le facteur d'énergie du puits à la roue (e_p) utilisé pour la mise en œuvre de la présente norme pour l'électricité doit être l'une des données suivantes, à condition que les données choisies englobent tous les processus opérationnels amont conformément aux objectifs de la présente norme, comme requis à l'Article 4, ou soient corrigés afin de tenir compte de la contribution des processus et gaz manquants. Cette liste est donnée par ordre de préférence :

- valeur spécifiée par le fournisseur d'électricité pour l'électricité à production certifiée achetée ;
- valeur pour l'électricité achetée, spécifiée par le fournisseur d'électricité pour sa production dans le réseau électrique pertinent dans lequel est réalisée l'opération de transport ;
- en dernier recours, valeur moyenne pour l'électricité fournie aux consommateurs dans le réseau électrique pertinent dans lequel est réalisée l'opération de transport.

Pour éviter un double comptage, il convient d'exclure l'électricité à production certifiée vendue du mix électrique moyen restant de l'électricité vendue par le fournisseur d'électricité.

Le réseau électrique pertinent peut être le réseau national ou un ou plusieurs réseaux non connectés à l'intérieur du pays, ou le réseau partagé par plusieurs pays. Il convient que l'identification des réseaux électriques pertinents (au moins en Europe) soit spécifiée par l'entité pertinente.

A.2.2 Facteurs d'émission du puits à la roue

Le facteur d'émission du puits à la roue (g_p) utilisé pour la mise en œuvre de la présente norme pour l'électricité doit être l'une des données suivantes, à condition que les données choisies englobent tous les processus opérationnels amont conformément aux objectifs de la présente norme, comme requis à l'Article 4, ou soient corrigés afin de tenir compte de la contribution des processus et gaz manquants. Cette liste est donnée par ordre de préférence :

- valeur spécifiée par le fournisseur d'électricité pour l'électricité à production certifiée achetée ;
- valeur pour l'électricité achetée, spécifiée par le fournisseur d'électricité pour sa production dans le réseau électrique pertinent dans lequel est réalisée l'opération de transport ;
- en dernier recours, valeur moyenne pour l'électricité fournie aux consommateurs dans le réseau électrique pertinent dans lequel est réalisée l'opération de transport.

Pour éviter un double comptage, il convient d'exclure l'électricité à production certifiée vendue du mix électrique moyen restant de l'électricité vendue par le fournisseur d'électricité.

Le réseau électrique pertinent peut être le réseau national ou un ou plusieurs réseaux non connectés à l'intérieur du pays, ou le réseau partagé par plusieurs pays. Il convient que l'identification des réseaux électriques pertinents (au moins en Europe) soit spécifiée par l'entité pertinente.

La Directive 2009/72/CE stipule que les États membres doivent s'assurer que les fournisseurs d'électricité spécifient dans ou avec les factures et dans les documents promotionnels envoyés aux clients finals : (a) la contribution de chaque source d'énergie à la totalité des sources d'énergie utilisées par le fournisseur au cours de l'année écoulée d'une manière compréhensible et, au niveau national, clairement comparable ; (b) au minimum, les sources de référence existantes, telles que les pages web par exemple, où des informations concernant l'impact environnemental, au moins en ce qui concerne les émissions de CO₂ et les déchets radioactifs résultant de la production d'électricité à partir de la totalité des sources d'énergie utilisées par le fournisseur au cours de l'année écoulée, sont à la disposition du public ; (c) des informations concernant leurs droits en matière de voies de règlement des litiges à leur disposition en cas de litige.

Il convient d'utiliser avec précaution les valeurs spécifiées par les fournisseurs, qui pourraient ne pas correspondre aux GES et aux limites des processus amont requis par la présente norme du CEN. Par exemple, les calculs effectués conformément à la Directive 2009/72/CE peuvent inclure uniquement le CO₂ et uniquement les processus amont entre les centrales électriques et le client.

A.2.3 Facteur d'énergie du réservoir à la roue

Le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e_r) pour l'électricité est égal à 3,6 MJ/kWh.

A.2.4 Facteur d'émission du réservoir à la roue

Le facteur d'émission du réservoir à la roue (g_r) pour l'électricité est égal à zéro.

EN 16258:2012 (F)

Annexe B (normative)

Méthodes d'allocation pour les ferries (transport maritime)

B.1 Généralités

Les prestations de transport réalisées au moyen de ferries mixtes passagers et marchandises répondent en principe à deux besoins distincts de transport assurés par un seul navire. La consommation totale d'énergie et les émissions de GES des opérations de transport mixte par ferry doivent être réparties entre les bénéficiaires passagers et fret. Étant donné que les opérations des lignes de ferries sont fondées sur des modèles économiques de nature différente, soit principalement pour le transport de passagers soit pour le transport de fret, cela a une influence majeure sur la conception du navire, c'est-à-dire sur la performance générale du navire. Les principes d'allocation ont un impact considérable sur les résultats du calcul de la consommation d'énergie et des émissions de GES pour le fret et les passagers.

Pour présenter des données de performance suffisamment justes pour différents systèmes de lignes de ferries, deux méthodes d'allocation distinctes peuvent être utilisées.

La méthode d'allocation utilisée doit être la méthode basée sur la masse (B.2) ou la méthode basée sur la surface (B.3) et doit rester cohérente dans le temps et par ligne. La méthode d'allocation peut être modifiée pour un navire donné si ce dernier est transformé en un autre type de navire ou s'il est affecté à une autre ligne.

Ces méthodes d'allocation ne sont valables que pour des navires mixtes passagers et marchandises.

Les véhicules non accompagnés sont considérés comme une cargaison dans les deux méthodes d'allocation.

B.2 Méthode basée sur la masse

La méthode basée sur la masse est fondée sur des statistiques opérationnelles de transport relatives à la masse brute totale de la cargaison (véhicules + cargaison) et la masse totale des passagers (passagers, bagages et véhicules accompagnés).

Les entités transportées incluses doivent être clairement spécifiées par navire/flotte ou itinéraire(s).

Le calcul de la masse doit être basé sur :

- le nombre de passagers ;
- le nombre de voitures accompagnées ;
- le nombre de caravanes/camping-cars, etc. accompagnés ;
- le nombre d'autocars accompagnés ;
- la masse totale de la cargaison transportée, y compris les emballages, les conteneurs et les moyens de manutention ou les moyens de transport tels que les remorques et les véhicules.

B.3 Méthode basée sur la surface

La méthode basée sur la surface est fondée sur la capacité de surface accessible à 100 % conformément à un plan d'aménagement d'ensemble valide.

Les surfaces incluses sont :

- la surface des ponts garages accessibles, y compris les plateformes escamotables (si disponibles et opérationnelles) ;
- la surface des ponts passagers accessibles.

Les surfaces non utilisées pour les passagers et la cargaison, telles que les passerelles, la salle des machines, la surface réservée à l'équipage, la cuisine et les autres espaces de service, sont exclues.

La totalité de la surface des ponts passagers doit être allouée aux passagers. La surface des ponts garages doit être allouée en fonction du rapport entre les véhicules des passagers et des véhicules de fret, y compris leur cargaison. Ce rapport doit être basé sur leur masse ou longueur, réelle ou par défaut.

B.4 Valeurs par défaut

Les valeurs par défaut de masse, de longueur et de largeur indiquées dans le Tableau B.1 peuvent être utilisées pour les deux méthodes.

La masse des véhicules indiquée dans le Tableau B.1 n'inclut pas la masse des passagers et/ou de la cargaison transportés.

Pour le fret, la masse de la cargaison doit être ajoutée aux valeurs indiquées dans le Tableau B.1, lorsque la masse est utilisée pour l'allocation.

NOTE Ces valeurs sont basées sur des statistiques communiquées par des lignes de ferries.

Tableau B.1 — Valeurs par défaut de masse et de longueurs

	Masse (kg)	Longueur (m)	Largeur (m)
Passager et bagages	100	<i>non applicable</i>	<i>non applicable</i>
Voiture de passager	1 500	6	3,1
Autocar	15 000	12	3,1
Caravane (petite)	1 000	3	3,1
Caravane (moyenne)	2 000	6	3,1
Caravane (grande)	2 500	10	3,1
Camping-car	3 500	8	3,1
Motocycle	200	1,5	3,1
Remorque non accompagnée	8 000	14	3,1
Remorque accompagnée/articulée (semi / méga remorque plus tracteur)	16 000	17	3,1
Train routier Continent	18 500	19	3,1
Train routier Scandinavie	20 000	24,5	3,1

EN 16258:2012 (F)

Annexe C (informative)

Inclusion de trajets à vide dans un SOV

C.1 Généralités

La présente annexe donne deux exemples d'inclusion de trajets à vide dans un SOV.

Rappel : comme spécifié en 7.2, le SOV doit être un ensemble cohérent d'opérations de véhicules pertinentes pour le segment calculé et le SOV doit inclure les trajets à vide associés aux opérations de véhicules.

C.2 Exemple d'un cas simple

Considérons un segment d'une prestation de transport consistant à transporter une cargaison d'un point A à un point B, au moyen d'un véhicule V qui est chargé uniquement avec cette seule cargaison de A à B, puis revient à vide au point A.

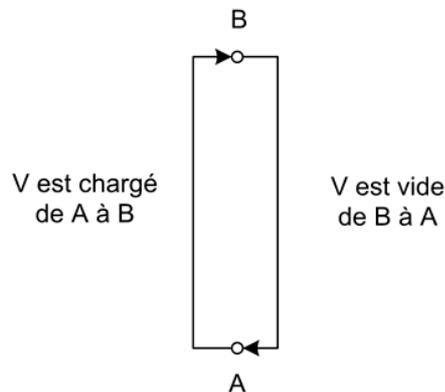


Figure C.1 — Exemple d'un cas simple de trajet à vide

Dans cet exemple, le SOV consiste en l'opération du véhicule de A à A via B afin d'inclure le trajet à vide (voir 7.2).

La même procédure s'applique si le trajet à vide est réalisé en premier (de A à B), avant le trajet en charge.

Par conséquent, la consommation totale de carburant du SOV inclura la consommation relative au trajet à vide et finalement, la quantification de la consommation d'énergie et des émissions de GES associées à ce segment correspondra à celle de la tournée complète.

C.3 Exemple d'un SOV pour une tournée de distribution ou de collecte

Considérons un segment d'une prestation de transport PT consistant à transporter une cargaison d'un point A à un point E, au moyen d'un véhicule V qui effectue une tournée de collecte et de distribution partant de A et passant par B, C, D, E, F, G, H et I pour finalement revenir à A. Le véhicule V circule à vide entre E et F et entre I et A ; pour le reste du trajet, le véhicule V est chargé avec des cargaisons variées chargées durant les différents arrêts (exceptés E et I).

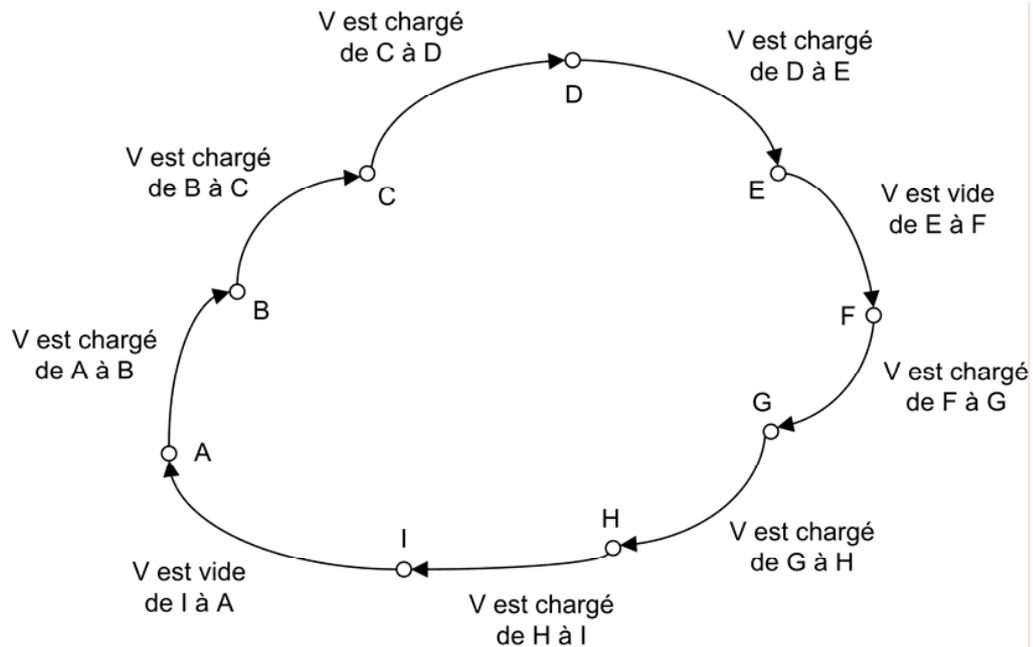


Figure C.2 — Exemple d'une tournée de distribution et de collecte

Il convient que le SOV associé au segment [AE] de la prestation de transport PT soit l'opération du véhicule V sur la totalité de la tournée (de A à A via E). Par conséquent, le SOV inclut les deux trajets à vide effectués pendant la tournée.

EN 16258:2012 (F)

Annexe D (informative)

Modèle de déclaration des catégories de valeurs utilisées

Le Tableau D.1 donne un modèle de déclaration des catégories de valeurs utilisées pour le calcul d'une prestation de transport.

Ce modèle peut être utilisé pour communiquer la partie des informations complémentaires requises au 10.3 concernant les catégories de valeurs utilisées pour le calcul.

Les cellules sont destinées à être cochées ou – sous réserve que de multiples dénominations soient nécessaires – à contenir la répartition proportionnelle des valeurs utilisées pour la catégorie correspondante.

Tableau D.1 — Modèle de déclaration des catégories de valeurs utilisées

Catégories de valeurs utilisées par segment de la prestation de transport	Valeur par défaut			Valeur de la flotte de l'opérateur de transport			valeur spécifique de l'opérateur de transport			Valeur mesurée spécifique		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Segment												
Consommation de carburant												
Distance												
Consommation de carburant par distance												
Charge												
Taux de chargement												
Capacité du véhicule												
Trajet à vide												
Autres												

Annexe E (informative)

Exemple relatif aux passagers : prestation de transport par autobus

E.1 Description de l'exemple

Nous considérons une prestation de transport, désignée par « PT », d'un passager qui utilise un tronçon d'une ligne d'autobus. Comme illustré à la Figure E.1, cette ligne d'autobus débute à l'arrêt S_0 et se termine à l'arrêt S_{10} , et le passager monte dans l'autobus à l'arrêt S_2 et descend de l'autobus à l'arrêt S_5 .

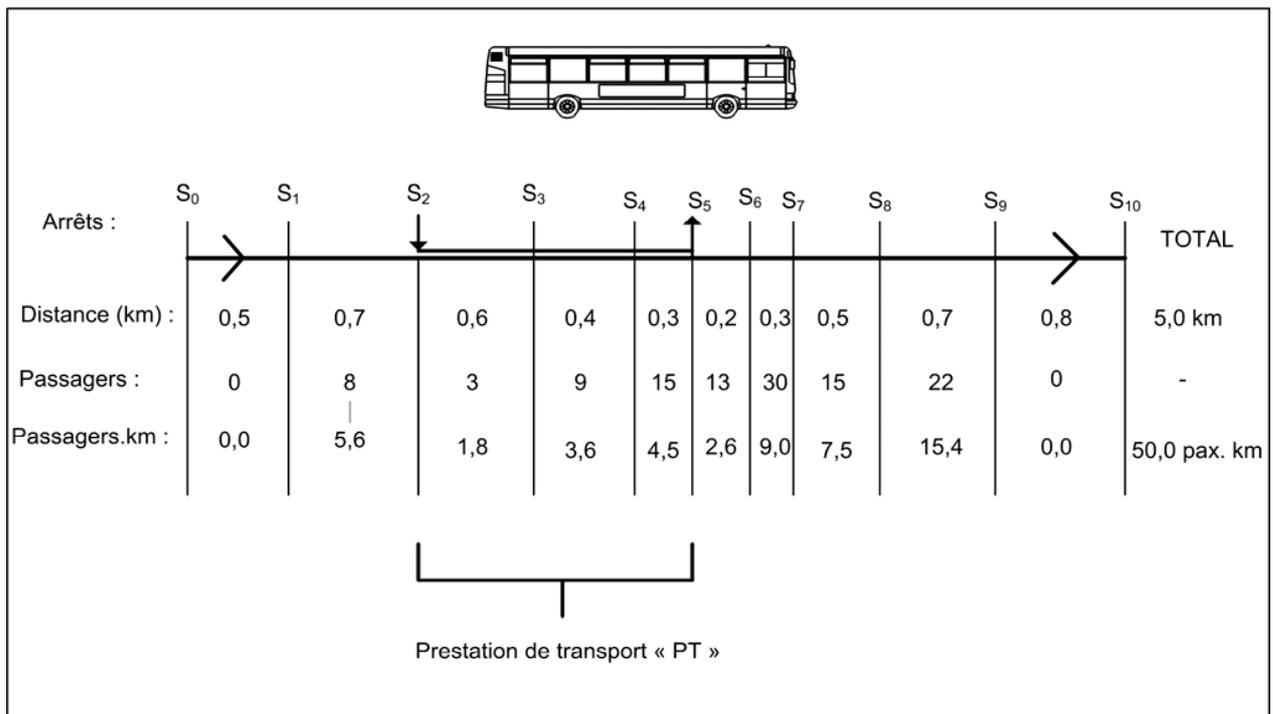


Figure E.1 — Exemple d'une prestation de transport par autobus

EN 16258:2012 (F)

E.2 Exemple avec utilisation de valeurs mesurées spécifiques

Le Tableau E.1 présente les hypothèses, les calculs et les résultats relatifs à cet exemple.

Cet exemple est théorique, mais il montre la procédure à suivre pour un calcul spécifique au transport d'un seul passager. Il fournit également une base de comparaison avec les résultats des autres catégories de valeurs (voir les paragraphes suivants).

Tableau E.1 — Hypothèses, calculs et résultats

HYPOTHESES	La consommation de carburant de l'autobus entre S_0 et S_{10} est mesurée ; elle est égale à deux litres de diesel pur.
	Les facteurs d'énergie et d'émission de GES pour le diesel pur sont pris dans le Tableau A.1 (Annexe A).
	L'activité de transport de l'autobus entre S_0 et S_{10} est égale à 50,0 pax.km (voir Figure E.1).
	L'activité de transport du passager entre S_2 et S_5 est égale à 1,3 pax.km (voir Figure E.1).
ÉTAPE 1	Cette prestation de transport est composée d'un seul segment qui est l'itinéraire emprunté par le passager de S_2 à S_5 .
ÉTAPE 2.1	Le SOV choisi est la totalité de la ligne de S_0 à S_{10} pour l'autobus transportant le passager.
ÉTAPE 2.2	$F(\text{SOV}) = 2,01$
ÉTAPE 2.3	$E_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_p = 2,0 \times 42,7 = 85,4 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_p = 2,0 \times 3,24 = 6,48 \text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_r = 2,0 \times 35,9 = 71,8 \text{ MJ}$
	$G_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_r = 2,0 \times 2,67 = 5,34 \text{ kgCO}_2\text{e}$
ÉTAPE 2.4	$S(\text{segment}) = T(\text{segment}) \div T(\text{SOV}) = 1,3 \div 50,0 = 2,6 \times 10^{-2}$
	$E_p(\text{segment}) = E_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 85,4 \times 2,6 \times 10^{-2} = 2,220 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{segment}) = G_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 6,48 \times 2,6 \times 10^{-2} = 0,168 \text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{segment}) = E_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 71,8 \times 2,6 \times 10^{-2} = 1,867 \text{ MJ}$
	$G_r(\text{segment}) = G_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 5,34 \times 2,6 \times 10^{-2} = 0,139 \text{ kgCO}_2\text{e}$
ÉTAPE 3	$E_p(\text{PT}) = E_p(\text{segment}) = 2,220 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{PT}) = G_p(\text{segment}) = 0,168 \text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{PT}) = E_r(\text{segment}) = 1,867 \text{ MJ}$
	$G_r(\text{PT}) = G_r(\text{segment}) = 0,139 \text{ kgCO}_2\text{e}$

E.3 Exemple avec utilisation des valeurs de la flotte de l'opérateur de transport

Le Tableau E.2 présente les hypothèses, les calculs et les résultats relatifs à cet exemple.

Tableau E.2 — Hypothèses, calculs et résultats

HYPOTHESES	La consommation de carburant de l'ensemble de la flotte (c'est-à-dire tous les autobus fonctionnant sur ce réseau public) est mesurée et est égale à 490 560 litres de diesel pur au cours de l'année écoulée.
	Les facteurs d'énergie et d'émission de GES pour le diesel pur sont pris dans le Tableau A.1 (Annexe A).
	L'activité de transport pour l'ensemble de la flotte était de 10 512 000 pax.km au cours de l'année écoulée.
	La distance moyenne parcourue par un passager était de 2,5 km par trajet au cours de l'année écoulée, établie par une enquête réalisée sur ce réseau public.
ÉTAPE 1	Cette prestation de transport est composée d'un seul segment qui est l'itinéraire de 2,5 km emprunté par le passager sur ce réseau public.
ÉTAPE 2.1	Le SOV choisi est l'ensemble des opérations d'autobus sur l'intégralité du réseau de transport public, sur une année.
ÉTAPE 2.2	$F(\text{SOV}) = 490\,560 \text{ l}$
ÉTAPE 2.3	$E_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_p = 490\,560 \times 42,7 = 20\,946\,912 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_p = 490\,560 \times 3,24 = 1\,589\,414 \text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_r = 490\,560 \times 35,9 = 17\,611\,104 \text{ MJ}$
	$G_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_r = 490\,560 \times 2,67 = 1\,309\,795 \text{ kgCO}_2\text{e}$
ÉTAPE 2.4	$S(\text{segment}) = T(\text{segment}) \div T(\text{SOV}) = 2,5 \div 10\,512\,000 = 2,378 \times 10^{-7}$
	$E_p(\text{segment}) = E_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 20\,946\,912 \times 2,378 \times 10^{-7} = 4,981 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{segment}) = G_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 1\,589\,414 \times 2,378 \times 10^{-7} = 0,378 \text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{segment}) = E_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 17\,611\,104 \times 2,378 \times 10^{-7} = 4,188 \text{ MJ}$
	$G_r(\text{segment}) = G_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 1\,309\,795 \times 2,378 \times 10^{-7} = 0,311 \text{ kgCO}_2\text{e}$
ÉTAPE 3	$E_p(\text{PT}) = E_p(\text{segment}) = 4,981 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{PT}) = G_p(\text{segment}) = 0,378 \text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{PT}) = E_r(\text{segment}) = 4,188 \text{ MJ}$
	$G_r(\text{PT}) = G_r(\text{segment}) = 0,311 \text{ kgCO}_2\text{e}$

EN 16258:2012 (F)

E.4 Exemple avec utilisation des valeurs par défaut

Le Tableau E.3 présente les hypothèses, les calculs et les résultats relatifs à cet exemple.

Tableau E.3 — Hypothèses, calculs et résultats

HYPOTHESES	Un outil de modélisation donne la consommation moyenne d'un autobus similaire dans des conditions similaires comme étant égale à quarante-cinq litres de diesel pour cent kilomètres.
	Les facteurs d'énergie et d'émission de GES pour le diesel pur sont pris dans le Tableau A.1 (Annexe A).
	Une statistique nationale sur le transport public donne une charge moyenne de 11 passagers par autobus dans des autobus et conditions similaires.
	Une statistique nationale sur le transport public donne une distance moyenne de 3,1 km sur des réseaux publics similaires.
ÉTAPE 1	Cette prestation de transport est composée d'un seul segment qui est l'itinéraire moyen de 3,1 km emprunté par le passager.
ÉTAPE 2.1	Le SOV choisi est l'opération de l'autobus sur cet itinéraire moyen de 3,1 km.
ÉTAPE 2.2	$F(\text{SOV}) = 45 \div 100 \times 3,1 = 1,395 \text{ l}$
ÉTAPE 2.3	$E_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_p = 1,395 \times 42,7 = 59,57 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_p = 1,395 \times 3,24 = 4,52 \text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_r = 1,395 \times 35,9 = 50,08 \text{ MJ}$
	$G_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_r = 1,395 \times 2,67 = 3,72 \text{ kgCO}_2\text{e}$
ÉTAPE 2.4	$S(\text{segment}) = T(\text{segment}) \div T(\text{SOV}) = (1 \times 3,1) \div (11 \times 3,1) = 9,091 \times 10^{-2}$
	$E_p(\text{segment}) = E_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 59,57 \times 9,091 \times 10^{-2} = 5,415 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{segment}) = G_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 4,52 \times 9,091 \times 10^{-2} = 0,411 \text{ kg CO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{segment}) = E_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 50,08 \times 9,091 \times 10^{-2} = 4,553 \text{ MJ}$
	$G_r(\text{segment}) = G_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 3,72 \times 9,091 \times 10^{-2} = 0,339 \text{ kg CO}_2\text{e}$
ÉTAPE 3	$E_p(\text{PT}) = E_p(\text{segment}) = 5,415 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{PT}) = G_p(\text{segment}) = 0,411 \text{ kg CO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{PT}) = E_r(\text{segment}) = 4,553 \text{ MJ}$
	$G_r(\text{PT}) = G_r(\text{segment}) = 0,339 \text{ kg CO}_2\text{e}$

E.5 Exemple avec utilisation des valeurs spécifiques de l'opérateur de transport

Cet exemple n'est pas développé. Le SOV choisi pourrait être l'ensemble des opérations d'autobus sur cette ligne d'autobus, dans les deux directions, sur une année.

E.6 Vue d'ensemble des résultats

Le Tableau E.4 donne une vue d'ensemble des résultats pour la prestation de transport considérée dans cet exemple.

Il illustre les différences significatives potentielles liées aux catégories de valeurs utilisées.

Tableau E.4 — Résultats d'un exemple de prestation de transport par autobus

	Valeurs mesurées spécifiques	Valeurs spécifiques de l'opérateur de transport	Valeurs de la flotte de l'opérateur de transport	Valeurs par défaut
E _p	2,220 MJ	Non développé	4,981 MJ	5,415 MJ
G _p	0,168 kgCO ₂ e	Non développé	0,378 kgCO ₂ e	0,411 kgCO ₂ e
E _r	1,867 MJ	Non développé	4,188 MJ	4,553 MJ
G _r	0,139 kgCO ₂ e	Non développé	0,311 kgCO ₂ e	0,339 kgCO ₂ e

EN 16258:2012 (F)

Annexe F (informative)

Exemples relatifs au fret

F.1 Prestation de transport ferroviaire de fret

F.1.1 Description de l'exemple

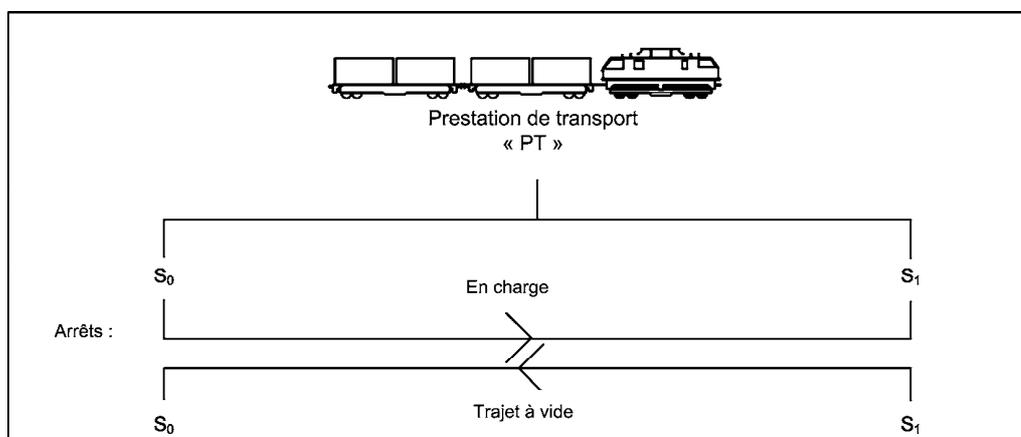


Figure F.1 — Exemple d'une prestation de transport ferroviaire de fret

Nous étudions une prestation de transport, désignée par « PT », d'une charge totale de 2 394 t de gravier transportée d'un point de départ S_0 à une destination finale S_1 par un train. Le gravier est entièrement déchargé en S_1 . Le train vide revient ensuite en S_0 . Le vecteur énergétique (diesel ou électrique) est spécifié différemment selon les cas suivants.

F.1.2 Exemple avec utilisation de valeurs mesurées spécifiques

Le Tableau F.1 présente les hypothèses, les calculs et les résultats relatifs à cet exemple.

Tableau F.1 — Hypothèses, calculs et résultats

HYPOTHESES	Il s'agit d'un train diesel et la consommation de carburant pour le trajet aller-retour du train de S_0 à S_0 via S_1 est de 6 025 litres de diesel pur (non mélangé à un biocarburant).
	Les facteurs d'énergie et d'émission de GES pour le diesel pur sont pris dans le Tableau A.1 (Annexe A).
ÉTAPE 1	Cette prestation de transport est composée d'un seul segment qui part de S_0 et se termine en S_1 .
ÉTAPE 2.1	Le SOV choisi est le trajet aller-retour complet de S_0 à S_0 via S_1 , y compris donc le trajet à vide de S_1 à S_0 .
ÉTAPE 2.2	$F(\text{SOV}) = 6\,025\text{ l}$
ÉTAPE 2.3	$E_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_p = 6\,025 \times 2,7 = 257\,268\text{ MJ}$
	$G_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_p = 6\,025 \times 3,24 = 19\,521\text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_r = 6\,025 \times 35,9 = 216\,298\text{ MJ}$
	$G_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_r = 6\,025 \times 2,67 = 16\,087\text{ kgCO}_2\text{e}$
ÉTAPE 2.4	L'activité de transport du segment représente la totalité de l'activité de transport du SOV.
	$S(\text{segment}) = T(\text{segment}) \div T(\text{SOV}) = 1$
	$E_p(\text{segment}) = E_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 257\,268 \times 1 = 257\,268\text{ MJ}$
	$G_p(\text{segment}) = G_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 19\,521 \times 1 = 19\,521\text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{segment}) = E_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 216\,298 \times 1 = 216\,298\text{ MJ}$
$G_r(\text{segment}) = G_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 16\,087 \times 1 = 16\,087\text{ kgCO}_2\text{e}$	
ÉTAPE 3	$E_p(\text{PT}) = E_p(\text{segment}) = 257\,268\text{ MJ}$
	$G_p(\text{PT}) = G_p(\text{segment}) = 19\,521\text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{PT}) = E_r(\text{segment}) = 216\,298\text{ MJ}$
	$G_r(\text{PT}) = G_r(\text{segment}) = 16\,087\text{ kgCO}_2\text{e}$

EN 16258:2012 (F)

F.1.3 Exemple avec utilisation des valeurs spécifiques de l'opérateur de transport

Le Tableau F.2 présente les hypothèses, les calculs et les résultats relatifs à cet exemple.

Tableau F.2 — Hypothèses, calculs et résultats

HYPOTHESES	Il s'agit d'un train diesel et la consommation de carburant de tous les trains fonctionnant sur cet itinéraire (aller-retour) sur l'année écoulée est mesurée et égale à 127 223 litres de diesel pur.
	Les facteurs d'énergie et d'émission de GES pour le diesel pur sont pris dans le Tableau A.1 (Annexe A).
	L'activité de transport pour tous ces trains sur l'année écoulée, exprimée en tonne kilomètre, est mesurée et égale à 25 239 323 t.km.
	La distance réelle de S_0 à S_1 est de 518 km.
ÉTAPE 1	Cette prestation de transport est composée d'un seul segment qui part de S_0 et se termine en S_1 .
ÉTAPE 2.1	Le SOV choisi est l'ensemble des trajets des trains qui ont transporté le gravier entre S_0 et S_1 sur l'année écoulée, y compris les trajets à vide entre S_1 et S_0 .
ÉTAPE 2.2	$F(\text{SOV}) = 127\,233\text{l}$
ÉTAPE 2.3	$E_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_p = 127\,233 \times 42,7 = 5\,432\,849\text{ MJ}$
	$G_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_p = 127\,233 \times 3,24 = 412\,235\text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_r = 127\,233 \times 35,9 = 4\,567\,665\text{ MJ}$
	$G_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_r = 127\,233 \times 2,67 = 339\,712\text{ kgCO}_2\text{e}$
ÉTAPE 2.4	$S(\text{segment}) = T(\text{segment}) \div T(\text{SOV}) = (2\,394 \times 518) \div 25\,239\,323 = 4\,913 \times 10^{-2}$
	$E_p(\text{segment}) = E_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 5\,432\,849 \times 4,913 \times 10^{-2} = 266\,916\text{ MJ}$
	$G_p(\text{segment}) = G_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 412\,235 \times 4,913 \times 10^{-2} = 20\,253\text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{segment}) = E_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 4\,567\,665 \times 4,913 \times 10^{-2} = 224\,409\text{ MJ}$
	$G_r(\text{segment}) = G_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 339\,712 \times 4,913 \times 10^{-2} = 16\,690\text{ kgCO}_2\text{e}$
ÉTAPE 3	$E_p(\text{PT}) = E_p(\text{segment}) = 266\,916\text{ MJ}$
	$G_p(\text{PT}) = G_p(\text{segment}) = 20\,253\text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{PT}) = E_r(\text{segment}) = 224\,409\text{ MJ}$
	$G_r(\text{PT}) = G_r(\text{segment}) = 16\,690\text{ kgCO}_2\text{e}$

F.1.4 Exemples avec utilisation des valeurs par défaut

F.1.4.1 Premier exemple : cas d'un train diesel

Le Tableau F.3 présente les hypothèses, les calculs et les résultats relatifs à cet exemple.

Tableau F.3 — Hypothèses, calculs et résultats

HYPOTHESES	Il s'agit d'un train diesel. La consommation de carburant du train, avec un chargement de 2 394 t, est de 708 l de diesel pour 100 km. La consommation de carburant du train à vide est de 431 l de diesel pur pour 100 km (la masse des wagons est de 886 t). Ces valeurs proviennent d'une source de valeurs par défaut.
	Les facteurs d'énergie et d'émission de GES pour le diesel pur sont pris dans le Tableau A.1 (Annexe A).
	La longueur de la ligne entre S_0 et S_1 est de 518 km (provenant d'une source de valeurs par défaut).
ÉTAPE 1	Cette prestation de transport est composée d'un seul segment qui part de S_0 et se termine en S_1 .
ÉTAPE 2.1	Le SOV choisi est le trajet à pleine charge de S_0 à S_1 (2 394 t de gravier) et le trajet à vide de S_1 à S_0 .
ÉTAPE 2.2	$F(\text{SOV}) = 708 \div 100 \times 518 + 431 \div 100 \times 518 = 5\,900 \text{ l}$
ÉTAPE 2.3	$E_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_p = 5\,900 \times 42,7 = 251\,930 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_p = 5\,900 \times 3,24 = 19\,116 \text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_r = 5\,900 \times 35,9 = 211\,810 \text{ MJ}$
	$G_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_r = 5\,900 \times 2,67 = 15\,753 \text{ kgCO}_2\text{e}$
ÉTAPE 2.4	L'activité de transport du segment représente la totalité de l'activité de transport du SOV.
	$S(\text{segment}) = T(\text{segment}) \div T(\text{SOV}) = 1$
	$E_p(\text{segment}) = E_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 251\,930 \times 1 = 251\,930 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{segment}) = G_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 19\,116 \times 1 = 19\,116 \text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{segment}) = E_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 211\,810 \times 1 = 211\,810 \text{ MJ}$
$G_r(\text{segment}) = G_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 15\,753 \times 1 = 15\,753 \text{ kgCO}_2\text{e}$	
ÉTAPE 3	$E_p(\text{PT}) = E_p(\text{segment}) = 251\,930 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{PT}) = G_p(\text{segment}) = 19\,116 \text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{PT}) = E_r(\text{segment}) = 211\,810 \text{ MJ}$
	$G_r(\text{PT}) = G_r(\text{segment}) = 15\,753 \text{ kgCO}_2\text{e}$

EN 16258:2012 (F)

F.1.4.2 Deuxième exemple : cas d'un train électrique

Le Tableau F.4 présente les hypothèses, les calculs et les résultats relatifs à cet exemple.

Tableau F.4 — Hypothèses, calculs et résultats

HYPOTHESES	Le transport est opéré par un train électrique et se situe en Allemagne. La consommation moyenne d'électricité d'un train ayant un chargement de 2 394 t est de 26,3 kWh/km. La consommation d'électricité du train à vide est de 16,4 kWh/km (masse des wagons : 886 t). L'efficacité énergétique de l'approvisionnement en électricité pour le transport ferroviaire est de 32 % en Allemagne. Le facteur d'émission du puits à la roue de l'approvisionnement en électricité pour le transport ferroviaire est de 574 gCO ₂ e/kWh. Ces valeurs proviennent d'une source de valeurs par défaut.
	La longueur de la ligne entre S ₀ et S ₁ est de 518 km (provenant d'une source de valeurs par défaut).
ÉTAPE 1	Cette prestation de transport est composée d'un seul segment qui part de S ₀ et se termine en S ₁ .
ÉTAPE 2.1	Le SOV choisi est le trajet à pleine charge de S ₀ à S ₁ et le trajet à vide de S ₁ à S ₀ .
ÉTAPE 2.2	$F(\text{SOV}) = 26,3 \times 518 + 16,4 \times 518 = 22\,119 \text{ kWh}$
ÉTAPE 2.3	$E_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_p = 22\,119 \times (3,6 \div 32 \%) = 248\,838 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_p = 22\,119 \times 0,574 = 12\,696 \text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{VOS}) = F(\text{SOV}) \times e_r = 22\,119 \times 3,6 = 79\,628 \text{ MJ}$
	$G_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_r = 22\,119 \times 0 = 0 \text{ kgCO}_2\text{e}$
ÉTAPE 2.4	L'activité de transport du segment représente la totalité de l'activité de transport du SOV.
	$S(\text{segment}) = T(\text{segment}) \div T(\text{SOV}) = 1$
	$E_p(\text{segment}) = E_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 248\,838 \times 1 = 248\,838 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{segment}) = G_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 12\,696 \times 1 = 12\,696 \text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{segment}) = E_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 79\,628 \times 1 = 79\,628 \text{ MJ}$
	$G_r(\text{segment}) = G_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 0 \times 1 = 0 \text{ kgCO}_2\text{e}$
ÉTAPE 3	$E_p(\text{PT}) = E_p(\text{segment}) = 248\,838 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{PT}) = G_p(\text{segment}) = 12\,696 \text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{PT}) = E_r(\text{segment}) = 79\,628 \text{ MJ}$
	$G_r(\text{PT}) = G_r(\text{segment}) = 0 \text{ kgCO}_2\text{e}$

F.1.5 Vue d'ensemble des résultats

Le Tableau F.5 donne une vue d'ensemble des résultats pour la prestation de transport considérée dans cet exemple.

Tableau F.5 — Résultats d'un exemple de prestation de transport ferroviaire de fret

	Valeurs mesurées spécifiques	Valeurs spécifiques de l'opérateur de transport	Valeurs de la flotte de l'opérateur de transport	Valeur par défaut : train diesel	Valeur par défaut : train électrique
E_p	257 268 MJ	266 916 MJ	<i>Non considérée</i>	251 930 MJ	248 838 MJ
G_p	19 521 kgCO ₂ e	20 253 kgCO ₂ e	<i>Non considérée</i>	19 116 kgCO ₂ e	12 696 kgCO ₂ e
E_r	216 298 MJ	224 409 MJ	<i>Non considérée</i>	211 811 MJ	79 628 MJ
G_r	16 087 kgCO ₂ e	16 690 kgCO ₂ e	<i>Non considérée</i>	15 753 kgCO ₂ e	0 kgCO ₂ e

Ces résultats correspondent à la prestation de transport décrite en F.2.1, c'est-à-dire à une cargaison de 2 394 t. Outre la déclaration à établir conformément à l'Article 10 de la présente norme, il peut être utile de communiquer un résultat par tonne. Pour cela, il convient simplement de diviser les résultats du Tableau F.5 par 2 394 t.

F.2 Prestation de transport de fret par navire porte-conteneurs

F.2.1 Description de l'exemple



Figure F.2 — Exemple d'un service de transport de fret par navire porte-conteneurs

Cet exemple montre le calcul de la consommation d'énergie et des émissions de GES associées au transport de 1,5 t de vêtements du port de Keelung (S₂) au port du Havre (S₃) par un navire porte-conteneurs.

EN 16258:2012 (F)

F.2.2 Exemple avec utilisation de valeurs mesurées spécifiques

Le Tableau F.6 présente les hypothèses, les calculs et les résultats relatifs à cet exemple.

Tableau F.6 — Hypothèses, calculs et résultats

HYPOTHESES	La consommation de carburant de la ligne de navires porte-conteneurs allant de Kobe (S ₀) via Yokohama (S ₁), Keelung (S ₂), Le Havre (S ₃), Felixstowe (S ₄) et Tanger (S ₅) jusqu'à Kobe (S ₆) est de 10 940 t de fioul lourd (HFO).																																								
	Le nombre de conteneurs et les distances entre chaque port sont mesurés pour cette ligne de navires porte-conteneurs ; les résultats sont indiqués ci-après :																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>De</th> <th>À</th> <th>Charge (EVP)</th> <th>Distance (km)</th> <th>Activité de transport (EVP.km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kobe (S₀)</td> <td>Yokohama (S₁)</td> <td>2 500</td> <td>644</td> <td>1 610 407</td> </tr> <tr> <td>Yokohama (S₁)</td> <td>Keelung (S₂)</td> <td>4 800</td> <td>2 140</td> <td>10 273 355</td> </tr> <tr> <td>Keelung (S₂)</td> <td>Le Havre (S₃)</td> <td>7 900</td> <td>18 641</td> <td>147 264 269</td> </tr> <tr> <td>Le Havre (S₃)</td> <td>Felixstowe (S₄)</td> <td>4 800</td> <td>314</td> <td>1 505 187</td> </tr> <tr> <td>Felixstowe (S₄)</td> <td>Tanger (S₅)</td> <td>2 900</td> <td>2 418</td> <td>7 012 116</td> </tr> <tr> <td>Tanger (S₅)</td> <td>Kobe (S₆)</td> <td>4 200</td> <td>18 216</td> <td>76 507 253</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>27 100</td> <td>42 373</td> <td>244 172 588</td> </tr> </tbody> </table>	De	À	Charge (EVP)	Distance (km)	Activité de transport (EVP.km)	Kobe (S ₀)	Yokohama (S ₁)	2 500	644	1 610 407	Yokohama (S ₁)	Keelung (S ₂)	4 800	2 140	10 273 355	Keelung (S ₂)	Le Havre (S ₃)	7 900	18 641	147 264 269	Le Havre (S ₃)	Felixstowe (S ₄)	4 800	314	1 505 187	Felixstowe (S ₄)	Tanger (S ₅)	2 900	2 418	7 012 116	Tanger (S ₅)	Kobe (S ₆)	4 200	18 216	76 507 253	Total		27 100	42 373	244 172 588
	De	À	Charge (EVP)	Distance (km)	Activité de transport (EVP.km)																																				
	Kobe (S ₀)	Yokohama (S ₁)	2 500	644	1 610 407																																				
	Yokohama (S ₁)	Keelung (S ₂)	4 800	2 140	10 273 355																																				
	Keelung (S ₂)	Le Havre (S ₃)	7 900	18 641	147 264 269																																				
	Le Havre (S ₃)	Felixstowe (S ₄)	4 800	314	1 505 187																																				
	Felixstowe (S ₄)	Tanger (S ₅)	2 900	2 418	7 012 116																																				
	Tanger (S ₅)	Kobe (S ₆)	4 200	18 216	76 507 253																																				
Total		27 100	42 373	244 172 588																																					
Les 1,5 t de vêtements sont chargées dans un conteneur vingt pieds dont la charge totale est de 10,5 t.																																									
Les facteurs d'énergie et d'émission de GES pour HFO sont pris dans le Tableau A.1 (Annexe A).																																									
ÉTAPE 1	Cette prestation de transport est composée d'un seul segment qui part de S ₂ et se termine en S ₃ .																																								
ÉTAPE 2.1	Le SOV choisi est la ligne de navire porte-conteneurs allant du port de Kobe (S ₀) via les ports d'Yokohama (S ₁), Keelung (S ₂), Le Havre (S ₃), Felixstowe (S ₄) et Tanger (S ₅) jusqu'au port de Kobe (S ₆).																																								
ÉTAPE 2.2	$F(\text{SOV}) = 10\,940\,000 \text{ kg}$																																								
ÉTAPE 2.3	$E_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_p = 10\,940\,000 \times 44,1 = 482\,454\,000 \text{ MJ}$																																								
	$G_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_p = 10\,940\,000 \times 3,41 = 37\,305\,400 \text{ kgCO}_2\text{e}$																																								
	$E_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_r = 10\,940\,000 \times 40,5 = 443\,070\,000 \text{ MJ}$																																								
	$G_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_r = 10\,940\,000 \times 3,15 = 34\,461\,000 \text{ kgCO}_2\text{e}$																																								
ÉTAPE 2.4	L'activité de transport est exprimée en EVP.km.																																								
	$S(\text{segment}) = T(\text{segment}) \div T(\text{SOV}) = [(1,5 \div 10,5) \times 18\,641] \div 244\,172\,588 = 1,09062 \times 10^{-5}$																																								
	$E_p(\text{segment}) = E_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 482\,454\,000 \times 1,09062 \times 10^{-5} = 5\,262 \text{ MJ}$																																								
	$G_p(\text{segment}) = G_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 37\,305\,400 \times 1,09062 \times 10^{-5} = 407 \text{ kgCO}_2\text{e}$																																								
	$E_r(\text{segment}) = E_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 443\,070\,000 \times 1,09062 \times 10^{-5} = 4\,832 \text{ MJ}$																																								
	$G_r(\text{segment}) = G_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 34\,461\,000 \times 1,09062 \times 10^{-5} = 376 \text{ kgCO}_2\text{e}$																																								
ÉTAPE 3	$E_p(\text{PT}) = E_p(\text{segment}) = 5\,262 \text{ MJ}$																																								
	$G_p(\text{PT}) = G_p(\text{segment}) = 407 \text{ kgCO}_2\text{e}$																																								
	$E_r(\text{PT}) = E_r(\text{segment}) = 4\,832 \text{ MJ}$																																								
	$G_r(\text{PT}) = G_r(\text{segment}) = 376 \text{ kgCO}_2\text{e}$																																								

F.2.3 Exemple avec utilisation des valeurs par défaut

Le Tableau F.7 présente les hypothèses, les calculs et les résultats relatifs à cet exemple.

Tableau F.7 — Hypothèses, calculs et résultats

HYPOTHESES	La consommation de carburant d'un navire porte-conteneurs entre l'Asie et l'Europe est de 217 kg de fioul lourd (HFO) par kilomètre (provenant d'une source de valeurs par défaut).
	La distance de S ₂ à S ₃ est de 18 432 km (provenant d'une source de valeurs par défaut).
	La charge maximale moyenne du navire porte-conteneurs est de 6 580 EVP et le taux de charge moyen est de 70 % (valeur moyenne sur l'ensemble de la ligne de navires porte-conteneurs). Les données proviennent de sources de valeurs par défaut.
	Les facteurs d'énergie et d'émission de GES pour HFO sont pris dans le Tableau A.1 (Annexe A).
ÉTAPE 1	Cette prestation de transport est composée d'un seul segment qui part de S ₂ et se termine en S ₃ .
ÉTAPE 2.1	Le SOV choisi est l'opération du navire porte-conteneurs entre S ₂ et S ₃ . Une telle limitation à ce tronçon réduit de la ligne du navire est cohérente avec la présente norme uniquement si le taux de charge moyen de la totalité de la ligne du navire porte-conteneurs est considéré dans la sous-étape 2.4 (pour l'allocation). Il aurait été préférable de considérer, comme sur la Figure F.2, la totalité de la ligne de S ₀ à S ₆ .
ÉTAPE 2.2	$F(\text{SOV}) = 217 \times 18\,432 = 3\,999\,744 \text{ kg}$
ÉTAPE 2.3	$E_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_p = 3\,999\,744 \times 44,1 = 176\,388\,710 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_p = 3\,999\,744 \times 3,41 = 13\,639\,127 \text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times e_r = 3\,999\,744 \times 40,5 = 161\,989\,632 \text{ MJ}$
	$G_r(\text{SOV}) = F(\text{SOV}) \times g_r = 3\,999\,744 \times 3,15 = 12\,599\,194 \text{ kgCO}_2\text{e}$
ÉTAPE 2.4	L'activité de transport est exprimée en EVP.km.
	$S(\text{segment}) = T(\text{segment}) \div T(\text{SOV}) = [(1,5 \div 10,5) \times 18\,432] \div (6\,580 \times 70\% \times 18\,432) = 3,1015 \times 10^{-5}$
	$E_p(\text{segment}) = E_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 176\,388\,710 \times 3,1015 \times 10^{-5} = 5\,471 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{segment}) = G_p(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 13\,639\,127 \times 3,1015 \times 10^{-5} = 423 \text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{segment}) = E_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 161\,989\,632 \times 3,1015 \times 10^{-5} = 5\,024 \text{ MJ}$
	$G_r(\text{segment}) = G_r(\text{SOV}) \times S(\text{segment}) = 12\,599\,194 \times 3,1015 \times 10^{-5} = 391 \text{ kgCO}_2\text{e}$
ÉTAPE 3	$E_p(\text{PT}) = E_p(\text{segment}) = 5\,471 \text{ MJ}$
	$G_p(\text{PT}) = G_p(\text{segment}) = 423 \text{ kgCO}_2\text{e}$
	$E_r(\text{PT}) = E_r(\text{segment}) = 5\,024 \text{ MJ}$
	$G_r(\text{PT}) = G_r(\text{segment}) = 391 \text{ kgCO}_2\text{e}$

EN 16258:2012 (F)**F.2.4 Vue d'ensemble des résultats**

Le Tableau F.8 donne une vue d'ensemble des résultats pour la prestation de transport considérée dans cet exemple.

Tableau F.8 — Résultats d'un exemple de prestation de transport de fret par navire porte-conteneurs

	Valeurs mesurées spécifiques	Valeurs spécifiques de l'opérateur de transport	Valeurs de la flotte de l'opérateur de transport	Valeurs par défaut
E_p	5 262 MJ	<i>Non considérée</i>	<i>Non considérée</i>	5 471 MJ
G_p	407 kgCO ₂ e	<i>Non considérée</i>	<i>Non considérée</i>	423 kgCO ₂ e
E_r	4 832 MJ	<i>Non considérée</i>	<i>Non considérée</i>	5 024 MJ
G_r	376 kgCO ₂ e	<i>Non considérée</i>	<i>Non considérée</i>	391 kgCO ₂ e

Annexe G (informative)

Exemple relatif au transport mixte de passagers et de fret : lignes de ferries

G.1 Description de l'exemple

Cet exemple sert à illustrer l'impact des deux méthodes d'allocation spécifiées à l'Annexe B sur un système réel de transport par ferry.

Dans l'exemple, les surfaces sont fondées sur la capacité de surface accessible à 100 % conformément à un plan d'aménagement d'ensemble valide (plan GA). Les statistiques de transport utilisées sont les données réelles sur une année, c'est-à-dire que cet exemple concerne les valeurs d'allocation annuelles moyennes. Les valeurs par entité utilisées sont les valeurs par défaut présentées à l'Annexe B, Tableau B.1.

Tableau G.1 — Données pour cet exemple

Entité	Données annuelles d'activité			Valeur par entité			
	Quantité	Masse (t)	Surface (m ²)	Masse (kg)	Surface (m ²)	Longueur (m)	Largeur (m)
Surface des ponts passagers					7 550		
Surface des ponts garages					5 770		
Passager et bagages	478 500	47 850		100			
Voiture de passager	90 000	135 000	1 674 000	1 500	18,6	6	3,1
Autocar	1 000	15 000	37 200	15 000	37,2	12	3,1
Caravane (petite)	500	500	4 650	1 000	9,3	3	3,1
Caravane (moyenne)	500	1 000	9 300	2 000	18,6	6	3,1
Caravane (grande)	500	1 250	15 500	2 500	31,0	10	3,1
Camping-car	-	-	-	3 500	24,8	8	3,1
Motocycle	1 000	200	4 650	200	4,7	1,5	3,1
Remorque non accompagnée							
Remorque à vide				8 000	43,4	14	3,1
Charge moyenne par remorque				19 000			
Total	4 000	108 000	173 600	27 000	43,4	14	3,1
Remorque accompagnée							
Remorque à vide				16 000	52,7	17	3,1
Charge moyenne par remorque				19 000			
Total	34 000	1 190 000	1 791 800	35 000	52,7	17	3,1

EN 16258:2012 (F)

G.2 Résultats et comparaison des deux méthodes d'allocation

Dans la méthode d'allocation basée sur la masse, le poids des véhicules (y compris leurs charges pour le fret) et le poids des passagers sont basés sur les données annuelles d'activité et les valeurs par entité présentées dans le Tableau G.1. Le Tableau G.2 donne les résultats correspondants.

Tableau G.2 — Résultats avec utilisation de la méthode d'allocation basée sur la masse

Méthode d'allocation basée sur la masse	Masse	%
Fret	1 298 000	87 %
Passagers	200 800	13 %
Total	1 498 800	100 %

Dans la méthode d'allocation basée sur la surface, la relation entre les surfaces utilisées par le fret et les passagers sert de rapport d'allocation. La totalité de la surface des ponts passagers doit être allouée aux passagers. La surface des ponts garages est allouée selon le rapport entre les véhicules de fret et les véhicules de passagers en fonction des données d'activité et des valeurs par entité présentées dans le Tableau G.1. Le Tableau G.3 donne les résultats correspondants.

Tableau G.3 — Résultats avec utilisation de la méthode d'allocation basée sur la surface

Méthode d'allocation basée sur la surface	Surface	%
Fret	3 056	23 %
Passagers	10 264	77 %
Total	13 320	100 %

En conclusion, selon que l'on utilise l'une ou l'autre méthode d'allocation pour le même ferry mixte de passagers et de marchandises, la répartition de la consommation d'énergie et des émissions de GES donne des résultats complètement différents. Par conséquent, si les données d'émission et d'énergie incluent l'opération du ferry et si le destinataire des données souhaite comparer les résultats, il convient de porter une attention particulière à la cohérence de la méthode d'allocation. Comme indiqué à l'Annexe B.1, la méthode d'allocation pour les ferries doit être cohérente dans le temps et par ligne, sauf si le navire est transformé ou affecté à une autre ligne. Des informations sur la méthode d'allocation utilisée pour une prestation de transport particulière seront mises à la disposition du destinataire des données et peuvent être trouvées dans les informations complémentaires accompagnant la déclaration des résultats (voir 10.3.2).

Annexe H (informative)

Sources détaillées utilisées et calculs effectués pour l'établissement du Tableau A.1

Description du type de carburant		Sources et explication des calculs
Essence	d kg/l	JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 - "Density kg/m ³ ", "Gasoline 2010"
	e _r MJ/kg	JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 - "LHV MJ/kg", "Gasoline 2010"
	e _r MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	e _p MJ/kg	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: "COG1", "Crude oil to gasoline", "energy expended (MJx/MJf)", "Total primary", "Best est." : 0,17 - le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par 1,17 (=1+0,17)
	e _p MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du puits à la roue (e _p), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _r gCO ₂ e/MJ	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 - "CO ₂ emissions", "Gasoline 2010": 73,38 g/MJ ; - Contribution du Groupe de travail I au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2007 - Chapitre 2 « Variations des constituants de l'atmosphère et du forçage radiatif », tableau 2.14 : le potentiel de réchauffement de la planète pour 100 ans est de 25 pour CH ₄ et de 298 pour N ₂ O ; - Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, 2006, Volume 2 Energie, Chapitre 3 Combustion mobile, Tableau 3.2.2 « Essence automobile - Véhicule utilitaire léger à faible kilométrage de 1995 ou plus tard », « Par défaut » : 3,8 kg/TJ (CH ₄) et 5,7 kg/TJ (N ₂ O) ; - les valeurs pour CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O sont finalement additionnées
	g _r kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
	g _r kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _p gCO ₂ e/MJ	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: "COG1", "Crude oil to gasoline", "Net GHG emitted (gCO ₂ e/MJf)", "Best est." : 14,2 - cette valeur est ajoutée au facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/MJ
	g _p kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
g _p kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l	

EN 16258:2012 (F)

Description du type de carburant		Sources et explication des calculs
Éthanol	d kg/l	JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 - "Density kg/m ³ ", "Ethanol"
	e _r MJ/kg	JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 - "LHV MJ/kg", "Ethanol"
	e _r MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	e _p MJ/kg	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 19 of 68: "WTET1a", "Ethanol from Wheat, Conv NG boiler, DDGS as animal feed", "energy expended (MJx/MJf)", "Total primary", "Best est." : 1,66; "WTET1b", "Ethanol from Wheat, Conv NG boiler, DDGS as fuel", "energy expended (MJx/MJf)", "Total primary", "Best est." : 1,24; - la valeur choisie est la moyenne des deux, soit 1,45 ; - le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par 2,45 (=1+1,45)
	e _p MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du puits à la roue (e _p), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _r gCO ₂ e/MJ	convention
	g _r kgCO ₂ e/kg	convention
	g _r kgCO ₂ e/l	convention
	g _p gCO ₂ e/MJ	calculé : - Directive 2009/30/CE page L 140/96 « La réduction des émissions de gaz à effet de serre résultant de l'utilisation de biocarburants (...) doit être d'au moins 35 %. » - cette réduction est appliquée au facteur d'émission du puits à la roue (g _p) de l'essence, exprimé en gCO ₂ e/MJ
	g _p kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
g _p kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l	

Description du type de carburant		Sources et explication des calculs
Mélange essence/éthanol 95/5	d kg/l	calculé à partir des valeurs de l'essence (95 % en volume) et de l'éthanol (5 % en volume)
	e_r MJ/kg	calculé : le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e_r), exprimé en MJ/l, est divisé par la densité (d) en kg/l
	e_r MJ/l	calculé à partir des valeurs de l'essence (95 % en volume) et de l'éthanol (5 % en volume)
	e_p MJ/kg	calculé : le facteur d'énergie du puits à la roue (e_p), exprimé en MJ/l, est divisé par la densité (d) en kg/l
	e_p MJ/l	calculé à partir des valeurs de l'essence (95 % en volume) et de l'éthanol (5 % en volume)
	g_r gCO _{2e} /MJ	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g_r), exprimé en kgCO _{2e} /l, est multiplié par 1 000, puis divisé par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e_r), exprimé en MJ/l
	g_r kgCO _{2e} /kg	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g_r), exprimé en gCO _{2e} /l, est divisé par la densité (d) en kg/l
	g_r kgCO _{2e} /l	calculé à partir des valeurs de l'essence (95 % en volume) et de l'éthanol (5 % en volume)
	g_p gCO _{2e} /MJ	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g_p), exprimé en kgCO _{2e} /l, est multiplié par 1 000, puis divisé par le facteur d'énergie du puits à la roue (e_r), exprimé en MJ/l
	g_p kgCO _{2e} /kg	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g_p), exprimé en kgCO _{2e} /l, est divisé par la densité (d) en kg/l
	g_p kgCO _{2e} /l	calculé à partir des valeurs de l'essence (95 % en volume) et de l'éthanol (5 % en volume)

EN 16258:2012 (F)

Description du type de carburant		Sources et explication des calculs
Diesel	d kg/l	JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 - "Density kg/m ³ ", "Diesel 2010"
	e _r MJ/kg	JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 - "LHV MJ/kg", "Diesel 2010"
	e _r MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	e _p MJ/kg	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: "COD1", "Crude oil to diesel", "energy expended (MJx/MJf)", "Total primary", "Best est." : 0,19 - le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par 1,19 (=1+0,19)
	e _p MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du puits à la roue (e _p), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _r gCO ₂ e/MJ	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 - "CO ₂ emissions", "Diesel 2010": 73,25 g/MJ ; - Contribution du Groupe de travail I au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2007 - Chapitre 2 « Variations des constituants de l'atmosphère et du forçage radiatif », tableau 2.14 : le potentiel de réchauffement de la planète pour 100 ans est de 25 pour CH ₄ et de 298 pour N ₂ O ; - Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, 2006, Volume 2 Energie, Chapitre 3 Combustion mobile, Tableau 3.2.2 « Gasoil/Diesel », « Par défaut » : 3,9 kg/TJ (CH ₄) et 3,9 kg/TJ (N ₂ O) ; - les valeurs pour CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O sont finalement additionnées
	g _r kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
	g _r kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _p gCO ₂ e/MJ	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: "COG1", "Crude oil to diesel", "Net GHG emitted (gCO ₂ eq/MJf)", "Best est.": 15,9 - cette valeur est ajoutée au facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/MJ
	g _p kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
g _p kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l	

Description du type de carburant		Sources et explication des calculs
Biodiesel	d kg/l	JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 - "Density kg/m ³ ", "Bio-diesel"
	e _r MJ/kg	JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 - "LHV MJ/kg", "Bio-diesel"
	e _r MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	e _p MJ/kg	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 22 of 68: "ROFA1", "RME, glycerine as chemical, meal as animal feed": 1,09 - le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par 2,09 (=1+1,09)
	e _p MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du puits à la roue (e _p), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _r gCO ₂ e/MJ	convention
	g _r kgCO ₂ e/kg	convention
	g _r kgCO ₂ e/l	convention
	g _p gCO ₂ e/MJ	calculé : - Directive 2009/30/CE page L 140/96 « La réduction des émissions de gaz à effet de serre résultant de l'utilisation de biocarburants (...) doit être d'au moins 35 %. » - cette réduction est appliquée au facteur d'émission du puits à la roue (g _p) du diesel, exprimé en gCO ₂ e/MJ
	g _p kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
g _p kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l	

EN 16258:2012 (F)

Description du type de carburant		Sources et explication des calculs
Mélange diesel/biodiesel 95/5	d kg/l	calculé à partir des valeurs du diesel (95 % en volume) et du biodiesel (5 % en volume)
	e_r MJ/kg	calculé : le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e_r), exprimé en MJ/l, est divisé par la densité (d) en kg/l
	e_r MJ/l	calculé à partir des valeurs du diesel (95 % en volume) et du biodiesel (5 % en volume)
	e_p MJ/kg	calculé : le facteur d'énergie du puits à la roue (e_p), exprimé en MJ/l, est divisé par la densité (d) en kg/l
	e_p MJ/l	calculé à partir des valeurs du diesel (95 % en volume) et du biodiesel (5 % en volume)
	g_r gCO ₂ e/MJ	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g_r), exprimé en kgCO ₂ e/MJ, est multiplié par 1 000, puis divisé par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e_r), exprimé en MJ/l
	g_r kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g_r), exprimé en gCO ₂ e/l, est divisé par la densité (d) en kg/l
	g_r kgCO ₂ e/l	calculé à partir des valeurs du diesel (95 % en volume) et du biodiesel (5 % en volume)
	g_p gCO ₂ e/MJ	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g_p), exprimé en kgCO ₂ e/l, est multiplié par 1 000, puis divisé par le facteur d'énergie du puits à la roue (e_r), exprimé en MJ/l
	g_p kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g_p), exprimé en kgCO ₂ e/l, est divisé par la densité (d) en kg/l
	g_p kgCO ₂ e/l	calculé à partir des valeurs du diesel (95 % en volume) et du biodiesel (5 % en volume)

Description du type de carburant		Sources et explication des calculs
Gaz de pétrole liquéfiés (GPL)	d kg/l	JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 - "Density kg/m ³ ", "LPG"
	e _r MJ/kg	JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 - "LHV MJ/kg", "LPG"
	e _r MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	e _p MJ/kg	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 16 of 68: "LRLP1", "LPG from gas field (remote)", "energy expended (MJx/MJf)", "Total primary", "Best est." : 0,12 - le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par 1,12 (=1+0,12)
	e _p MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du puits à la roue (e _p), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _r gCO ₂ e/MJ	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 - "CO ₂ emissions", "LPG": 65,68 g/MJ ; - Contribution du Groupe de travail I au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2007 - Chapitre 2 « Variations des constituants de l'atmosphère et du forçage radiatif », tableau 2.14 : le potentiel de réchauffement de la planète pour 100 ans est de 25 pour CH ₄ et de 298 pour N ₂ O ; - Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, 2006, Volume 2 Energie, Chapitre 3 Combustion mobile, Tableau 3.2.2 « Gaz de pétrole liquéfiés », « Par défaut » : 62 kg/TJ (CH ₄) et 0,2 kg/TJ (N ₂ O) ; - les valeurs pour CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O sont finalement additionnées
	g _r kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
	g _r kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _p gCO ₂ e/MJ	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 16 of 68: "LRLP1", "LPD from gas field (remote)", "Net GHG emitted (gCO ₂ e/MJf)", "Best est.": 8,0 - cette valeur est ajoutée au facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/MJ
	g _p kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
g _p kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l	

EN 16258:2012 (F)

Description du type de carburant		Sources et explication des calculs
Gaz naturel comprimé (GNC)	d kg/l	aucune valeur proposée
	e_r MJ/kg	JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 - "LHV MJ/kg", "CNG/CBG"
	e_r MJ/l	aucune valeur proposée
	e_p MJ/kg	- calculé à partir de JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 13 of 68: "GMCG1", "NG current EU-mix (1000 km)", "energy expended (MJx/MJf)", "Total primary", "Best est." : 0,12 - le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e_r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par 1,12 (=1+0,12)
	e_p MJ/l	aucune valeur proposée
	g_r gCO ₂ e/MJ	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - TTW Report v3c July 2011, page 8 of 46 - "CO ₂ emissions", "CNG/CBG": 56,24 g/MJ ; - Contribution du Groupe de travail I au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2007 - Chapitre 2 « Variations des constituants de l'atmosphère et du forçage radiatif », tableau 2.14 : le potentiel de réchauffement de la planète pour 100 ans est de 25 pour CH ₄ et de 298 pour N ₂ O ; - Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, 2006, Volume 2 Energie, Chapitre 3 Combustion mobile, Tableau 3.2.2 « Gaz naturel », « Par défaut » : 92 kg/TJ (CH ₄) et 3 kg/TJ (N ₂ O) ; - les valeurs pour CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O sont finalement additionnées
	g_r kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g_r), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e_r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
	g_r kgCO ₂ e/l	aucune valeur proposée
	g_p gCO ₂ e/MJ	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 13 of 68: "GMCG1", "NG current EU-mix (1000 km)", "Net GHG emitted (gCO ₂ eq/MJf)", "Best est." : 8,7 - cette valeur est ajoutée au facteur d'émission du réservoir à la roue (g_r), exprimé en gCO ₂ e/MJ
	g_p kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g_p), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e_r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
g_p kgCO ₂ e/l	aucune valeur proposée	

Description du type de carburant		Sources et explication des calculs
Essence aviation (AvGas)	d kg/l	Décision 2009/339/CE - page L 103/21, 2.2.3 Densité du carburant
	e _r MJ/kg	Décision 2009/339/CE - page L 103/18, Pouvoir calorifique inférieur (TJ/Gg), « Essence aviation (AvGas) »
	e _r MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	e _p MJ/kg	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: "COG1", "Crude oil to gasoline", "energy expended (MJx/MJf)", "Total primary", "Best est." : 0,17 - le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par 1,17 (=1+0,17)
	e _p MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du puits à la roue (e _p), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _r gCO ₂ e/MJ	calculé : - Décision 2009/339/CE - page L 103/18, Facteur d'émission, « Essence aviation (AvGas) » : 70,0 t CO ₂ /TJ ; - Contribution du Groupe de travail I au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2007 - Chapitre 2 « Variations des constituants de l'atmosphère et du forçage radiatif », tableau 2.14 : le potentiel de réchauffement de la planète pour 100 ans est de 25 pour CH ₄ et de 298 pour N ₂ O ; - Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, 2006, Volume 2 Energie, Chapitre 3 Combustion mobile, Tableau 3.6.5 « Tous les carburants », « Par défaut pour le CH ₄ » : 0,5 kg/TJ ; « Par défaut pour le N ₂ O » : 2 kg/TJ ; - les valeurs pour CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O sont finalement additionnées
	g _r kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
	g _r kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _p gCO ₂ e/MJ	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: "COG1", "Crude oil to gasoline", "Net GHG emitted (gCO ₂ eq/MJf)", "Best est.": 14,2 - cette valeur est ajoutée au facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/MJ
	g _p kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
g _p kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l	

EN 16258:2012 (F)

Description du type de carburant		Sources et explication des calculs
Carburacteur large coupe (Jet B)	d kg/l	Décision 2009/339/CE - page L 103/21, 2.2.3 Densité du carburant
	e_r MJ/kg	Décision 2009/339/CE - page L 103/18, Pouvoir calorifique inférieur (TJ/Gg), « Carburacteur large coupe (Jet B) »
	e_r MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e_r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	e_p MJ/kg	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: "COG1", "Crude oil to gasoline", "energy expended (MJx/MJf)", "Total primary", "Best est." : 0,17 - le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e_r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par 1,17 (=1+0,17)
	e_p MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du puits à la roue (e_p), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g_r gCO ₂ e/MJ	calculé : - Décision 2009/339/CE - page L 103/18, Facteur d'émission, « Carburacteur large coupe (Jet B) » : 70,0 t CO ₂ /TJ ; - Contribution du Groupe de travail I au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2007 - Chapitre 2 « Variations des constituants de l'atmosphère et du forçage radiatif », tableau 2.14 : le potentiel de réchauffement de la planète pour 100 ans est de 25 pour CH ₄ et de 298 pour N ₂ O ; - Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, 2006, Volume 2 Energie, Chapitre 3 Combustion mobile, Tableau 3.6.5 « Tous les carburants », « Par défaut pour le CH ₄ » : 0,5 kg/TJ ; « Par défaut pour le N ₂ O » : 2 kg/TJ ; - les valeurs pour CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O sont finalement additionnées
	g_r kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g_r), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e_r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
	g_r kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g_r), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g_p gCO ₂ e/MJ	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: "COG1", "Crude oil to gasoline", "Net GHG emitted (gCO ₂ eq/MJf)", "Best est.": 14,2 - cette valeur est ajoutée au facteur d'émission du réservoir à la roue (g_r), exprimé en gCO ₂ e/MJ
	g_p kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g_p), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e_r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
g_p kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g_p), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l	

Description du type de carburant		Sources et explication des calculs
Kérosène (Jet A1 et Jet A)	d kg/l	Décision 2009/339/CE - page L 103/21, 2.2.3 Densité du carburant
	e _r MJ/kg	Décision 2009/339/CE - page L 103/18, Pouvoir calorifique inférieur (TJ/Gg), « Kérosène (jet A1 ou jet A) »
	e _r MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	e _p MJ/kg	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: "COD1", "Crude oil to diesel", "energy expended (MJx/MJf)", "Total primary", "Best est." : 0,19 - le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par 1,19 (=1+0,19)
	e _p MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du puits à la roue (e _p), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _r gCO ₂ e/MJ	calculé : - Décision 2009/339/CE - page L 103/18, Facteur d'émission, « Kérosène (jet A1 ou jet A) » : 71,5 t CO ₂ /TJ ; - Contribution du Groupe de travail I au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2007 - Chapitre 2 « Variations des constituants de l'atmosphère et du forçage radiatif », tableau 2.14 : le potentiel de réchauffement de la planète pour 100 ans est de 25 pour CH ₄ et de 298 pour N ₂ O ; - Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, 2006, Volume 2 Energie, Chapitre 3 Combustion mobile, Tableau 3.6.5 « Tous les carburants », « Par défaut pour le CH ₄ » : 0,5 kg/TJ ; « Par défaut pour le N ₂ O » : 2 kg/TJ ; - les valeurs pour CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O sont finalement additionnées
	g _r kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
	g _r kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _p CO ₂ e/MJ	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: "COG1", "Crude oil to diesel", "Net GHG emitted (gCO ₂ e/MJf)", "Best est.": 15,9 - cette valeur est ajoutée au facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/MJ
	g _p kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
g _p kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l	

EN 16258:2012 (F)

Description du type de carburant		Sources et explication des calculs
Fioul lourd (HFO)	d kg/l	JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 1, page 16 of 108 - "Density kg/m ³ ", "HFO"
	e _r MJ/kg	JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 1, page 16 of 108 - "LHV MJ/kg", "HFO"
	e _r MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	e _p MJ/kg	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 1, page 19 of 108: "HFO production", "Mjex/MJ": 0,0880 - le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par 1,088 (=1+0,088)
	e _p MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du puits à la roue (e _p), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _r gCO ₂ e/MJ	calculé : - Organisation Maritime Internationale (OMI), Comité de protection du milieu marin (MEPC), Circulaire 681, 17 août 2009 - Annexe page 2, tableau des facteurs de conversion, « Fioul lourd (HFO) » : 3,114400 t CO ₂ par tonne de carburant ; - cette valeur de 3,1144 est multipliée par 1 000, puis divisée par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r) ; - Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, 2006, Volume 2 Energie, Chapitre 3 Combustion mobile, Tableau 3.5.3 « Navires de haute mer » : 7 kg/TJ (CH ₄) et 2 kg/TJ (N ₂ O) ; - Contribution du Groupe de travail I au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2007 - Chapitre 2 « Variations des constituants de l'atmosphère et du forçage radiatif », tableau 2.14 : le potentiel de réchauffement de la planète pour 100 ans est de 25 pour CH ₄ et de 298 pour N ₂ O ; - les valeurs pour CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O sont finalement additionnées
	g _r kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
	g _r kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _p gCO ₂ e/MJ	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 1, page 19 of 108: "HFO production", "gCO ₂ /MJ": 6,65 - cette valeur est ajoutée au facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/MJ
	g _p kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
g _p kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l	

Description du type de carburant		Sources et explication des calculs
Diesel marin (MDO)	d kg/l	ISO 8217:2010 Combustibles (classe F) Spécifications des combustibles pour la marine - Tableau 1, « Densité à 15 °C », « DMB » : 900,0 kg/m ³
	e _r MJ/kg	Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, 2006, Volume 2 Energie, Chapitre 1 Introduction, Tableau 1.2 « Gasoil/Diesel », « Pouvoir calorifique inférieur » : 43,0 TJ/Gg
	e _r MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	e _p MJ/kg	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: "COD1", "Crude oil to diesel", "energy expended (MJx/MJf)", "Total primary", "Best est." : 0,19 - le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par 1,19 (=1+0,19)
	e _p MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du puits à la roue (e _p), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _r gCO ₂ e/MJ	calculé : - Organisation Maritime Internationale (OMI), Comité de protection du milieu marin (MEPC), Circulaire 681, 17 août 2009 - Annexe page 2, tableau des facteurs de conversion, « Diesel/Gasoil » : 3,206000 t CO ₂ par tonne de carburant ; - cette valeur de 3,206 est multipliée par 1 000, puis divisée par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r) ; - Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, 2006, Volume 2 Energie, Chapitre 3 Combustion mobile, Tableau 3.5.3 « Navires de haute mer » : 7 kg/TJ (CH ₄) et 2 kg/TJ (N ₂ O) ; - Contribution du Groupe de travail I au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2007 - Chapitre 2 « Variations des constituants de l'atmosphère et du forçage radiatif », tableau 2.14 : le potentiel de réchauffement de la planète pour 100 ans est de 25 pour CH ₄ et de 298 pour N ₂ O ; - les valeurs pour CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O sont finalement additionnées
	g _r kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
	g _r kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _p gCO ₂ e/MJ	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: "COG1", "Crude oil to diesel", "Net GHG emitted (gCO ₂ eq/MJf)", "Best est." : 15,9 - cette valeur est ajoutée au facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/MJ
	g _p kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
g _p kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l	

EN 16258:2012 (F)

Description du type de carburant		Sources et explication des calculs
Gasoil marin (MGO)	d kg/l	ISO 8217:2010 Combustibles (classe F) Spécifications des combustibles pour la marine - Tableau 1, « Densité à 15 °C », « DMA » : 890,0 kg/m ³
	e _r MJ/kg	Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, 2006, Volume 2 Energie, Chapitre 1 Introduction, Tableau 1.2 « Gasoil/Diesel », « Pouvoir calorifique inférieur » : 43,0 TJ/Gg ;
	e _r MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	e _p MJ/kg	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: "COD1", "Crude oil to diesel", "energy expended (MJx/MJf)", "Total primary", "Best est." : 0,19 - le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, est multiplié par 1,19 (=1+0,19)
	e _p MJ/l	calculé : le facteur d'énergie du puits à la roue (e _p), exprimé en MJ/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _r gCO ₂ e/MJ	calculé : - Organisation Maritime Internationale (OMI), Comité de protection du milieu marin (MEPC), Circulaire 681, 17 août 2009 - Annexe page 2, tableau des facteurs de conversion, « Diesel/Gasoil » : 3,206000 t CO ₂ par tonne de carburant ; - cette valeur de 3,206 est multipliée par 1 000, puis divisée par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r) ; - Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, 2006, Volume 2 Energie, Chapitre 3 Combustion mobile, Tableau 3.5.3 « Navires de haute mer » : 7 kg/TJ (CH ₄) et 2 kg/TJ (N ₂ O) ; - Contribution du Groupe de travail I au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2007 - Chapitre 2 « Variations des constituants de l'atmosphère et du forçage radiatif », tableau 2.14 : le potentiel de réchauffement de la planète pour 100 ans est de 25 pour CH ₄ et de 298 pour N ₂ O ; - les valeurs pour CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O sont finalement additionnées
	g _r kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
	g _r kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l
	g _p gCO ₂ e/MJ	calculé : - JEC Well-to-Wheels Analysis, version 3c 2011 - WTT Report v3c July 2011, Appendix 2, page 11 of 68: "COG1", "Crude oil to diesel", "Net GHG emitted (gCO ₂ e/MJf)", "Best est.": 15,9 - cette valeur est ajoutée au facteur d'émission du réservoir à la roue (g _r), exprimé en gCO ₂ e/MJ
	g _p kgCO ₂ e/kg	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/MJ, est multiplié par le facteur d'énergie du réservoir à la roue (e _r), exprimé en MJ/kg, puis divisé par 1 000
g _p kgCO ₂ e/l	calculé : le facteur d'émission du puits à la roue (g _p), exprimé en gCO ₂ e/kg, est multiplié par la densité (d) en kg/l	

Annexe I (informative)

Liste des sources disponibles de valeurs par défaut

- a) ADEME : Base Carbone® ;
- b) Connekt e.a. : Lijst emissiefactoren ;
- c) Département de l'environnement, de l'alimentation et des affaires rurales (Defra, Royaume-Uni) ; Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting ;
- d) EcoPassenger ;
- e) EcoTransIT World (Outil de comparaison de l'impact écologique du transport de fret) ;
- f) Commission Européenne – JRC (Centre Commun de Recherche) :
 - 1) Base de données European Reference Life Cycle Database (ELCD) ;
 - 2) Analyses du puits à la roue ;
- g) Agence Fédérale de l'Environnement (Umwelt Bundes Amt, Allemagne) : PROBAS (Prozessorientierte Basisdaten für Umweltmanagement-Instrumente) ;
- h) AIE (Agence Internationale de l'Energie) ;
- i) INFRAS (mandaté par les autorités responsables en Allemagne, Autriche, Suisse, Suède, France et Norvège) : HBEFA (Handbook Emission Factors for Road Transport - Manuel des facteurs d'émissions du transport routier) ;
- j) Organisation Maritime Internationale (OMI) : EEOI (Energy Efficiency Operational Indicator) ;
- k) Union Internationale des Chemins de fer (UIC) ;
- l) NTM, Réseau pour les Transports et l'Environnement (NTMCalc Marchandises et NTMCalc Voyageurs) ;
- m) Institut Oeko (Allemagne) : GEMIS (Global Emission Model for Integrated Systems) ;
- n) SÅ Miljöcalc ;
- o) Centre Ecoinvent (centre suisse d'inventaires du cycle de vie) : Ecoinvent Life Cycle Inventory ;
- p) Centre finlandais de recherche technique (VTT, Finlande) : LIPASTO ;
- q) WRI/WBCSD: GHG Protocol (protocole pour les gaz à effet de serre).

NOTE Les valeurs par défaut présentées dans n'importe laquelle des sources figurant dans cette liste peuvent ou non avoir été calculées en totale conformité avec la présente norme.

EN 16258:2012 (F)

Bibliographie

- [1] BSI : PAS 2050, Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services
- [2] CEN/TR 14310:2002, *Services de transport — Déclaration et rapport de la performance de l'environnement en chaînes de transport de marchandises*
- [3] EcoPassenger
- [4] EcoTransIT World (Ecological Transport Information Tool)
- [5] EN 14943:2005, *Services de transport — Logistique — Glossaire de termes*
- [6] Directives 2009/28/CE et 2009/30/CE de la Commission Européenne et Document de consultation de la Commission Européenne sur les mesures nécessaires à la mise en œuvre de l'Article 7a(5)
- [7] Directives 2003/87/CE (EU ETS), 2009/29/CE (modifiant 2003/87/CE), 2008/101/CE (modifiant 2003/87/CE) et décisions 2007/589/CE et 2009/339/CE (modifiant 2007/589/CE) de la Commission Européenne
- [8] Global Reportive Initiative™: G3 Guidelines
- [9] Organisation Maritime Internationale (OMI), Comité de protection du milieu marin (MEPC), Circulaire 681 (17 août 2009)
- [10] Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, 2006
- [11] Quatrième Rapport d'évaluation du GIEC (AR4). Changements climatiques 2007 : Les Bases Scientifiques Physiques
- [12] ISO 8217:2010, *Produits pétroliers. — Combustibles (classe F) — Spécifications des combustibles pour la marine*
- [13] ISO 13600, *Systèmes d'énergie technique — Concepts fondamentaux*
- [14] EN ISO 14040, *Management environnemental — Analyse du cycle de vie — Principes et cadre*
- [15] EN ISO 14064 (toutes les parties), *Gestion des gaz à effet de serre*
- [16] ISO/DIS 14067:2012, *Empreinte carbone des produits — Exigences et lignes directrices pour la quantification et la communication*
- [17] EN ISO 50001:2011, *Systèmes de management de l'énergie — Exigences et recommandations de mise en œuvre*
- [18] NTM, Réseau des transports et de l'environnement (NTMCalc Marchandises et NTMCalc Voyageurs)
- [19] CEN CENELEC TR 16103:2010, *Management de l'énergie et efficacité énergétique — Glossaire de termes*
- [20] Well-to-Wheels Analysis of Future Automotive Fuels and Power Trains in the European Context - Reports Version 3c 2011, JEC (Centre commun de recherche de la Commission Européenne, Institut de l'énergie ; CONCAWE ; EUCAR)
- [21] WRI/WBCSD: GHG Protocol (protocole des gaz à effet de serre)