

Guide en vue de la comptabilisation de certaines mesures spécifiques liées au programme Lean & Green dans le cadre du mécanisme d'obligation en matière d'efficacité énergétique

Version du 14 août 2019

En collaboration avec

- ***The Cluster for Logistics – Luxembourg***
- ***Le ministère de la Mobilité et des Travaux publics***
- Département de la mobilité et du transport
- ***Le ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire***
- Département de l'énergie

TABLE DES MATIERES

1.	Introduction	2
2.	Le programme Lean & Green et le mécanisme d'obligation	3
3.	Les critères d'éligibilité	4
4.	Les mesures.....	5
4.1	Rebalancement modal	5
4.2	Limitation automatique de la vitesse	7
4.3	Contrôle de la pression des pneus.....	9
4.4	Pneus basse résistance.....	12
4.5	Amélioration de l'aérodynamique des véhicules	14
4.6	Installation de système Start & Stop	16
4.7	LNG / CNG	17
4.8	Electricité.....	19
4.9	Renouvellement de la flotte.....	19
4.10	Amélioration de la maintenance des véhicules (hors pneumatiques).....	21
5.	Facteurs généraux	22
5.1	Durée de vie.....	22
5.2	Ratio d'achat de carburant national.....	23
5.3	Méthodes pour les modes de transport alternatifs	23
	Train :.....	23
	Navigation intérieure :.....	25
5.4	Equivalences.....	26

1. Introduction

Ce guide a pour objectif de décrire comment certaines mesures classiquement mises en œuvre dans le cadre du programme Lean & Green peuvent être comptabilisées dans le cadre du mécanisme d'obligation en matière énergétique.

Il s'adresse dès lors prioritairement:

- aux parties obligées impliquées dans le mécanisme d'obligation qui peuvent acquérir de nouvelles économies d'énergie,
- aux entreprises candidates au label Lean & Green qui peuvent céder les économies d'énergie réalisées aux parties obligées.

Pour ce faire, la section 2 rappelle brièvement en quoi consiste le programme Lean & Green et le mécanisme d'obligation en matière énergétique.

La section 3 présente les critères d'éligibilité à satisfaire pour qu'une mesure type « Lean & Green » puisse être comptabilisée dans le mécanisme d'obligation.

La section 4 décrit précisément les 10 mesures Lean & Green acceptées dans le cadre du mécanisme d'obligation.

Enfin, la section 5 présente quelques équivalences additionnelles.

2. Le programme Lean & Green et le mécanisme d'obligation

Lean and Green est un programme lancé par Connekt, un réseau indépendant d'entreprises et d'autorités qui engagent les parties à œuvrer à l'amélioration durable de la mobilité aux Pays-Bas. Le programme Lean and Green vise à encourager les entreprises à passer à un niveau supérieur de développement durable en prenant des mesures qui réduisent leur charge sur l'environnement. Les efforts de réduction des émissions de GES¹ provenant du transport et des activités logistiques sont ainsi particulièrement visés.

Si une entreprise, quel que soit son secteur d'activité, peut démontrer, grâce à un plan d'action chiffré détaillé, qu'elle est en mesure de réduire ses émissions de GES de 20% en 5 ans, elle peut prétendre au label Lean and Green. Enfin, si l'objectif du plan d'action est effectivement atteint, l'organisation recevra sa première étoile Lean and Green.

La Directive Européenne 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique, prévoit, entre autres, la fixation, par les Etats membres, d'objectifs indicatifs nationaux d'efficacité énergétique, mais également la mise en place de mécanismes d'économies d'énergie durant la période d'obligation 01/01/2014 - 31/12/2020. Le Règlement Grand-Ducal sur le mécanisme d'obligation (RGD EEO) introduit l'obligation d'efficacité énergétique à réaliser par les parties obligées sur la période 01/01/2015 - 31/12/2020. Le Gouvernement prévoit dans tous les cas de prolonger ce mécanisme d'obligation à la période 01/01/2020 – 31/12/2030.

Dans le cadre de ce mécanisme d'obligation, deux types de mesures sont considérés:

- les mesures standardisées pour lesquelles la comptabilisation des économies d'énergie est standardisée
- les mesures spécifiques pour lesquelles une approche standardisée n'existe pas.

C'est sous cette seconde appellation que tombent les 10 mesures Lean & Green et c'est pour cela que ce guide est réalisé: expliquer et quantifier les gains possibles liés à ces mesures.

¹ GES: Gaz à Effet de Serre

3. Les critères d'éligibilité

A titre informatif, 7 critères d'éligibilité ont été définis afin d'identifier si oui ou non une mesure Lean & Green peut être comptabilisée dans le cadre du schéma d'obligation.

Ces critères sont repris ci-après. Ils seront discutés et nuancés au cas par cas lors de la présentation de chaque mesure au chapitre 4.

1. La durée de vie de la mesure est à fixer en conformité avec l'article 11, paragraphe (1) point a) du RGD EEO, impliquant une durée de vie d'un an pour des opérations organisationnelles, d'optimisation et comportementales.
2. Le calcul doit être corrigé de tout chevauchement possible avec d'autres mesures, de tout double comptage d'économie d'énergie entre différents pays et acteurs et les économies d'énergie doivent être réalisées sur le territoire national.
3. Pour les nouveaux équipements ne peuvent être comptabilisées que les économies d'énergie par rapport à la solution standard respectant au moins la réglementation européenne ou nationale en vigueur.
4. Pour le remplacement d'équipements existants en état de fonctionnement ne peuvent être comptabilisées des économies d'énergie qu'après mise hors service de l'équipement remplacé.
5. Pour l'entretien d'installations ou d'équipements existants ne peuvent être comptabilisées que les économies d'énergie résultant de l'entretien conduisant à une amélioration de l'efficacité énergétique supérieure à ce qui peut être attendu d'un entretien normal.
6. Le test de matérialité: ne peuvent être prises en compte les améliorations découlant du déploiement automatique de la législation de l'UE, ou des progrès autonomes du fait, par exemple, des forces du marché ou de l'évolution de la technologie.
7. Les économies d'énergie d'une mesure ne sont éligibles, que si la partie obligée justifie son rôle actif et incitatif dans la réalisation de la mesure, par une contribution directe apportée au bénéficiaire et intervenue avant la passation de la commande, qui permet la réalisation de la mesure. En cas d'intervention d'un tiers exécutant, le lien contractuel doit être antérieur à la réalisation de la mesure.
8. Le présent guide pour le calcul des économies d'énergie des mesures éligibles s'applique aux camions de toutes tailles et aux camionnettes, à condition que l'entreprise en question fasse partie du programme Lean & Green.

4. Les mesures

Les 10 mesures reprises ci-après ont été discutées entre les contributeurs à ce guide pour finalement être acceptées par le ministère de l'Énergie dans le cadre du mécanisme d'obligation sous certaines conditions.

4.1 Rebalancement modal

Le rebalancement modal est le recours aux modes non routiers tels que la mer, le fleuve ou le rail. Cette mesure est pertinente dans le cadre de moyenne et longue distance.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Trailers (Camion)	100	90	80	70	50	40	20	0
Trailers (Train)	0	10	10	15	25	30	40	50
Trailers (Bateau)	0	0	10	15	25	30	40	50
Consommation camions [l/100 km]	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16
Consommation trains [kWh/tkm]	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Consommation bateaux [l/tkm]	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Distance par trailer [km]	1 000	Tonnage du trailer		17,28	t			
Énergie (Camions) [kWh/a]	329 279	296 351	263 423	230 495	164 639	131 712	65 856	0
Énergie (Trains) [kWh/a]	0	7 258	7 258	10 886	18 144	21 773	29 030	36 288
Énergie (Bateaux) [kWh/a]	0	0	1 716	2 574	4 290	5 148	6 864	8 580
Énergie consommée [MWh/a]	329,3	303,6	272,4	244,0	187,1	158,6	101,7	44,9
Nouvelle économie [MWh/a]		25,7	31,2	28,4	56,9	28,4	56,9	56,9
Économie renouvelée [MWh/a]		0,0	25,7	56,9	85,3	142,2	170,6	227,5
Facteur de réduction si DV = 1 ans		0,50	1,00	0,10	0,11	0,13	0,14	0,17
Facteur de réduction si DV = 2 ans		1,00	1,00	0,20	0,22	0,25	0,29	0,33
Nouvelle économie calculée si DV = 1 an [MWh/a]		12,8	31,2	2,8	6,3	3,6	8,1	9,5
Nouvelle économie calculée si DV = 2 an [MWh/a]		25,7	31,2	5,7	12,6	7,1	16,3	19,0
Max. économie éligible si DV = 1 an [MWh/a]		12,8	56,9	8,5	15,8	21,3	32,5	47,4

La méthodologie pour identifier les facteurs utilisés pour la consommation énergétique des modes de transport est présentée en détail à la section 5.3.

Pour l'exemple présenté dans le tableau ci-dessus, il s'agit :

- Pour le transport routier :
 - Facteur de conversion kWh/l : 9,93kWh/l
 - Formule pour le calcul de la consommation énergétique:
« Consommation en litre par camion »*« kms »*« facteur de conversion kWh/l »*trailers
- Pour le transport par rail :
 - Facteur de conversion en MJ/TKM : 0,09MJ/TKM
 - Facteur de conversion en kWh/MJ : 0,28kWh/MJ

- Concernant la consommation électrique du train, cette consommation électrique est à multiplier par le coefficient d'énergie primaire par défaut, conformément au paragraphe 5 de l'article 5 du RGD EEO et qui est actuellement 2,1
- Formule pour le calcul de la consommation énergétique :
« #TKM »*« facteur de conversion en MJ/TKM »* « facteur de conversion en kWh/MJ »*« coefficient d'énergie primaire »

Le facteur utilisé pour la voie d'eau est utilisé à titre purement exemplaire. Il est recommandé d'utiliser les facteurs présentés à la section 5.3.

Condition supplémentaire d'éligibilité :

- Il s'agit d'un trajet dans l'Espace Economique Européen + Suisse.

Conditions supplémentaires d'éligibilité pour un renouvellement de cette mesure:

- La réalisation de cette mesure a été motivée par une partie obligée sur base des obligations du mécanisme d'obligation.
- Il faut un contrôle de l'année précédente et un contrat pour l'année actuelle.

Généralités :

- Cette mesure doit être considérée comme comportementale puisqu'il s'agit d'un changement de moyen de transport.
- Cette mesure n'est pas considérée comme comportementale s'il s'agit d'un contrat fixe sur X trajets fixes de Y trailers par an pour une durée de contrat de Z ans. Dans ce cas, la durée de vie peut être considérée d'être Z années.
- Le ratio d'achat de carburant national doit s'appliquer aux économies pour qu'elles soient éligibles.

4.2 Limitation automatique de la vitesse

Sachant que la vitesse maximale autorisée est de 90km/h pour les poids lourds, les entreprises ne sont pas obligées de recourir à ce genre d'innovation. Brider la vitesse consiste en un simple nouveau paramétrage du limiteur initial soit environ 20 secondes en atelier pour limiter automatiquement le poids lourd à 85 voire 80km/h.

Il existe certains facteurs de réduction provenant de tests réalisés auprès de conducteurs de poids lourds (référence: ADEME + transporteurs, test réalisé sur 77 véhicules poids lourds pendant 2 mois):

Gain en consommation	Bridage à 80km/h	Bridage à 85km/h	Bridage à 88km/h
(<32l/100km)	Neutre	Neutre	Neutre
(32l/100km > X > 35l/100km)	non disponible	1,5l/100km	1l/100km
(> 35l/100km)	6l/100km	non disponible	non disponible

Le tableau suivant présente le bridage de 90km/h à 85km/h d'une partie de la flotte d'une entreprise sur base des chiffres présentés ci-dessus. Nous avons également considéré uniquement le kilométrage sur autoroute.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Camions 90 km/h	100	90	80	70	50	40	20	0
Camions 85 km/h	0	10	10	15	25	30	40	50
Camions 80 km/h	0	0	10	15	25	30	40	50
Consommation camions (90 km/h) [l/100 km]	32,02	32,02	32,02	32,02	32,02	32,02	32,02	32,02
Consommation camions (85 km/h) [l/100 km]	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5
Consommation camions (80 km/h) [l/100 km]	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
Distance par camion [km/a]	110 000							
Énergie (Camions à 90 km/h) [kWh/a]	34 975 44	31 477 90	27 980 35	24 482 81	17 487 72	13 990 17		
Énergie (Camions à 85 km/h) [kWh/a]	6	1	7	2	3	8	6 995 089	0
Énergie (Camions à 80 km/h) [kWh/a]	0	3 331 515	3 331 515	4 997 273	8 328 788	9 994 545	13 326 06	16 657 57
Énergie (Camions à 80 km/h) [kWh/a]	0	0	2 927 364	4 391 046	7 318 410	8 782 092	11 709 45	14 636 82
							6	0
Énergie consommée [MWh/a]	34 975	34 809	34 239	33 871	33 135	32 767	32 031	31 294
Nouvelle économie [MWh/a]		166,0	570,2	368,1	736,2	368,1	736,2	736,2
Économie renouvelée [MWh/a]		0,0	166,0	736,2	1104,3	1840,5	2208,6	2944,8
Facteur de réduction avec DV = 1 ans		0,50	1,00	0,10	0,11	0,13	0,14	0,17
Nouvelle économie calculée avec DV = 1 an [MWh/a]		83,0	570,2	36,8	81,8	46,0	105,2	122,7
Max. économie éligible avec DV = 1 an [MWh/a]		83,0	736,2	110,4	204,5	276,1	420,7	613,5

Conditions pour le calcul :

- Si pour une limitation vers une vitesse précise l'économie n'est pas connue, elle peut être calculée de manière linéaire par rapport à une vitesse plus basse à l'aide du tableau au-dessus.
- Il est recommandé de recourir à la fiche technique du constructeur si disponible.
- Un test simple peut consister à comparer sur 1 mois d'exploitation les consommations de deux véhicules identiques : l'un bridé, l'autre non du même modèle et de même PTAC sur des trajets proches (<100 km) et utiliser ces données pour comptabiliser les économies. Ces économies mesurées ne peuvent pas être supérieures à 1,7%² par bridage de 1 km/h de la consommation du camion.
- Pour les camions avec une consommation en dessous de 32 l/100 km (sans bridage), les gains d'un bridage de vitesse sont considérés nul.

Conditions supplémentaires d'éligibilité pour un renouvellement de cette mesure:

- La réalisation de cette mesure a été incitée par une partie obligée sur base des obligations du mécanisme d'obligation.
- Le contrôle de l'année précédente (données GPS)

Généralités :

- Le ratio d'achat de carburant national doit s'appliquer aux économies pour qu'elles soient éligibles.
- Cette mesure doit être considérée comme comportementale puisqu'il s'agit d'une modification de paramètres d'un système déjà en place qui dès lors peut-être réinitialisé à tout moment.

² Une réduction de 6l/100km par rapport à une consommation initiale de 35l/100km représente 17%. Rapportée à la réduction de la vitesse maximale, soit 10km/h lorsque l'on passe de 90km/h à 80km/h, cela donne 1,7%.

4.3 Contrôle de la pression des pneus

Le monitoring du gonflage des pneumatiques peut être mis en place manuellement dans le cadre d'un plan d'entreprise formalisé soit via l'investissement dans des transpondeurs placés directement sur ou à l'intérieur du pneu ou encore à l'aide de technologies installées à même le sol. Des études Européennes datant de 2013 à 2015 ont démontré un sous-gonflage dans près de 15% des camions suite à un mauvais contrôle.

Quelques chiffres provenant de producteur de pneus:

- Un sous-gonflage de 10% représente environ une surconsommation de 1%
- Habituellement, le train avant directionnel est compris entre 7,5 et 8,5 bars, les trains arrières du tracteur à 8,5 bars et les trains de la remorque à 9 bars.
- Il existe des simulateurs/calculateurs à disposition chez les producteurs de pneus.

Limites de calcul :

Le contrôle raisonnable de la situation actuelle pose un problème pour l'estimation des économies réelles. Pour éviter des incertitudes sur la validation des économies, il est supposé d'office que, pour les camions qui ne sont pas équipés par une installation pour contrôler la pression des pneus, les pneus soient en moyenne gonflés tel que :

- 10 % des pneus avec pression correcte
- 30 % des pneus avec 10 % de sous-gonflage
- 30 % des pneus avec 20 % de sous-gonflage
- 30 % des pneus avec 30 % de sous-gonflage
- 100% des camions sont considérés à courte et moyenne distance

Après l'installation du système automatique de contrôle de la pression des pneus, les pneus sont considérés avoir une pression adéquate. De cette façon, les économies maximales éligibles sont de 1,8%.

Pour le contrôle manuel, il faut considérer 40 % de réduction des économies par rapport au contrôle automatique.

Pour le contrôle automatique :

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Camions sans contrôle	100	90	80	70	60	50	40	0
Camions avec contrôle automatique	0	10	20	30	40	50	60	100
Consommation camions sans contr. [l/100 km]	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16
Consommation camions avec contr. aut. [l/100 km]	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56	32,56
Distance par camion [km/a]	110 000							
Énergie (Camions sans contr.) [kWh/a]	36 220 668	32 598 601	28 976 534	25 354 468	21 732 401	18 110 334	14 488 267	0
Énergie (Camions avec contr. aut.) [kWh/a]	0	3 556 870	7 113 739	10 670 609	14 227 478	17 784 348	21 341 218	35 568 696
Énergie consommée [MWh/a]	36 221	36 155	36 090	36 025	35 960	35 895	35 829	35 569
Nouvelle économie [MWh/a]		65,2	65,2	65,2	65,2	65,2	65,2	260,8
Facteur de réduction si DV = 1 ans		0,50	1,00	0,10	0,11	0,13	0,14	0,17
Facteur de réduction si DV = 5 ans		1,00	1,00	0,50	0,56	0,63	0,71	0,83
Nouvelle économie calculée si DV = 1 an [MWh/a]		32,6	65,2	6,5	7,2	8,1	9,3	43,5
Nouvelle économie calculée si DV = 5 an [MWh/a]		65,2	65,2	32,6	36,2	40,7	46,6	217,3

Pour le contrôle manuel :

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Camions sans contrôle	100	90	80	70	60	50	40	0
Camions avec contrôle manuel	0	10	20	30	40	50	60	100
Consommation camions sans contr. [l/100 km]	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16
Consommation camions avec contr. man. [l/100 km]	32,80	32,80	32,80	32,80	32,80	32,80	32,80	32,80
Distance par camion [km/a]	110 000							
Énergie (Camions sans contr.) [kWh/a]	36 220 668	32 598 601	28 976 534	25 354 468	21 732 401	18 110 334	14 488 267	0
Énergie (Camions avec contr. man.) [kWh/a]	0	3 582 948	7 165 897	10 748 845	14 331 794	17 914 742	21 497 691	35 829 485
Énergie consommée [MWh/a]	36 221	36 182	36 142	36 103	36 064	36 025	35 986	35 829
Nouvelle économie [MWh/a]		39,1	39,1	39,1	39,1	39,1	39,1	156,5
Économie renouvelée [MWh/a]		0,0	39,1	78,2	117,4	156,5	195,6	234,7
Facteur de réduction avec DV = 1 ans		0,50	1,00	0,10	0,11	0,13	0,14	0,17
Nouvelle économie calculée avec DV = 1 an [MWh/a]		19,6	39,1	3,9	4,3	4,9	5,6	26,1
Max. économie éligible avec DV = 1 an [MWh/a]		19,6	78,2	11,7	17,4	24,4	33,5	65,2

Généralités :

- Le ratio d'achat de carburant national doit s'appliquer aux économies pour qu'elles soient éligibles.
- Cette mesure doit être considérée comme comportementale si le contrôle se réalise manuellement.
- Si le contrôle est réalisé automatiquement :
 - « Technologies à même le sol » : DV de la mesure = DV du matériel et un facteur de réduction de 20% des gains totaux doit être appliqué
 - Transpondeurs : DV de la mesure = DV éligible du camion (voir section 5.1)

Condition supplémentaire d'éligibilité :

- le camion ne possède pas déjà un système de contrôle de la pression des pneus
- le camion est mis en service avant le 01.01.2020

Conditions supplémentaires d'éligibilité pour un renouvellement de cette mesure comportementale (en cas de contrôle manuel):

- réalisation de cette mesure a été incitée par une partie obligée sur base des obligations du mécanisme d'obligation
- contrôle de l'année précédente (contrôle de la pression des pneus de 10 % des camions par la partie obligée au début de la nouvelle période)

4.4 Pneus basse résistance

L'étiquetage européen basé entre autres sur la classe d'efficacité énergétique est utilisé pour quantifier les économies d'énergie.

Les facteurs de réduction utilisés dans le calculateur de l'UE sont extraits dans le tableur ci-dessous **pour un parcours 50% urbain; 50% autoroutes** pour les ensembles routiers et porteurs. **Ces facteurs sont légèrement modifiés en fonction de ce mix.** Il est dès lors recommandé d'identifier le facteur adéquat dans le cadre de chaque comptabilisation à l'aide de cet outil³.

	A	B	C	D	E	F	G
A	-	-	-	-	-	-	-
B	1,4 %	-	-	-	-	-	-
C	3,1 %	2 %	-	-	-	-	-
D	4,4 %	3,4 %	1,7 %	-	-	-	-
E	5,3 %	4,5 %	3 %	1,5 %	-	-	-
F	5,7 %	4,9 %	3,5 %	2,1 %	0,8 %	-	-
G	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	-

Le tableau suivant présente le cas d'une entreprise équipant une partie de sa flotte de pneus dont label A.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Camions avec pneus de base	100	90	80	70	60	50	40	0
Camions avec pneus optimisés	0	10	20	30	40	50	60	100
Consommation camions pneus de base [l/100 km]	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16
Réduction de consommation	4,40%	4,40%	4,40%	4,40%	4,40%	4,40%	4,40%	4,40%
Consommation camions pneus optimisés [l/100 km]	31,70	31,70	31,70	31,70	31,70	31,70	31,70	31,70
Distance par camion [km/a]	110 000							
Énergie (Camions pneus de base) [kWh/a]	36 220 668	32 598 601	28 976 534	25 354 468	21 732 401	18 110 334	14 488 267	0
Énergie (Camions pneus optimisés) [kWh/a]	0	3 462 696	6 925 392	10 388 088	13 850 783	17 313 479	20 776 175	34 626 959
Énergie consommée [MWh/a]	36 221	36 061	35 902	35 743	35 583	35 424	35 264	34 627
Nouvelle économie [MWh/a]		159,4	159,4	159,4	159,4	159,4	159,4	637,5
Économie renouvelée [MWh/a]		0,0	159,4	318,7	478,1	637,5	796,9	956,2
Facteur de réduction si DV = 1 ans		0,50	1,00	0,10	0,11	0,13	0,14	0,17
Nouvelle économie calculée si DV = 1 an [MWh/a]		79,7	159,4	15,9	17,7	19,9	22,8	106,2
Max. économie éligible si DV = 1 an [MWh/a]		79,7	318,7	47,8	70,8	99,6	136,6	265,6

³ https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/fuel_savings_calculator_en.xls

Généralités :

- Le ratio d'achat de carburant national doit s'appliquer aux économies pour qu'elles soient éligibles.

Limites de calcul :

- La durée de vie correspond au rapport entre le kilométrage des pneus en fonction de la fiche technique et le kilométrage annuel moyen du parc. On peut supposer que la durée de vie minimale est d'un an. S'il existe différentes catégories de camions, un kilométrage spécifique peut être utilisé.
- La mesure peut être répétée si l'achat de pneus identiques est effectué et prouvé après qu'une partie obligée ait déjà incité cette mesure. Si la durée de vie est inférieure à 10 mois, il faut prouver que deux jeux de pneus de qualité appropriée ont été achetés.
- Les roues motrices peuvent avoir une classe d'efficacité différente pour augmenter la durée de vie, sans que cela doive être inclus séparément dans le calcul.
- Les économies éligibles sortent du tableau au-dessus et de la référence des pneus de l'entreprise. Si l'entreprise utilise différentes qualités en terme d'efficacité énergétique, alors la meilleure qualité pour laquelle pas plus de 10% des pneus sont meilleurs, est considérée comme référence.
- Pour chaque année, la qualité minimale ne peut pas être moins élevée que la qualité minimale conforme aux exigences de l'UE, même si les camions ont encore des pneus d'une qualité inférieure.
- Le ratio de kms parcouru par un camion sur l'autoroute ne peut pas dépasser 80%.

4.5 Amélioration de l'aérodynamique des véhicules

Le tracteur et la remorque peuvent être optimisés par différents accessoires. Les gains estimés sont présentés dans les deux tableaux ci-dessous. Ils sont donnés à titre informatif sur base d'études réalisées.

Le tableau ci-dessous présente l'impact des accessoires cabines en réduction de CO2 et donc de consommation.

PTAC	Milieu	Défecteur de toit	Carénage interface	Carénage châssis
<=3,5T	Urbain	8 %	négligeable	négligeable
3,6T-12T	Urbain	négligeable	négligeable	négligeable
>12T	Régional (pas d'impact en urbain)	1,5 %	1,5 %	négligeable
40T (ensemble routier)	Longue distance (pas d'impact en urbain)	2 %	2 %	0,5 %

Le tableau suivant présente les accessoires remorque.

PTAC	Milieu	Défecteur arrière	Carénage châssis
<=3,5T	Urbain	n/a	n/a
3,6T-12T	Urbain	3 %	négligeable
>12T	Régional (pas d'impact en urbain)	3%%	négligeable
40T (ensemble routier)	Longue distance (pas d'impact en urbain)	4%%	0,5 %

Le tableau suivant présente l'exemple d'une entreprise qui investit progressivement dans de tels équipements.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Camions de base	100	90	80	70	60	50	40	0
Camions optimisés	0	10	20	30	40	50	60	100
Consommation camions de base [l/100 km]	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16
Consommation camions optimisés [l/100 km]	31,83	31,83	31,83	31,83	31,83	31,83	31,83	31,83
Distance par camion [km/a]	110 000							
Énergie (Camions de base) [kWh/a]	36 220 668	32 598 601	28 976 534	25 354 468	21 732 401	18 110 334	14 488 267	0
Énergie (Camions optimisés) [kWh/a]	0	3 477 184	6 954 368	10 431 552	13 908 737	17 385 921	20 863 105	34 771 841
Énergie consommée [MWh/a]	36 221	36 076	35 931	35 786	35 641	35 496	35 351	34 772
Nouvelle économie [MWh/a]		144,9	144,9	144,9	144,9	144,9	144,9	579,5
Facteur de réduction si DV = 1 an		0,50	1,00	0,10	0,11	0,13	0,14	0,17
Facteur de réduction si DV = 5 ans		1,00	1,00	0,50	0,56	0,63	0,71	0,83
Nouvelle économie calculée si DV = 1 an [MWh/a]		72,4	144,9	14,5	16,1	18,1	20,7	96,6
Nouvelle économie calculée si DV = 5 an [MWh/a]		144,9	144,9	72,4	80,5	90,6	103,5	482,9

Généralités :

- Le ratio d'achat de carburant national doit s'appliquer aux économies pour qu'elles soient éligibles.
- La DV de la mesure est la DV restante du camion.

Limites de calcul :

- Le ratio de km parcouru par un camion sur l'autoroute ne peut pas dépasser 80%.
- Les économies sont à extraire d'une fiche technique. Les chiffres présentés ici le sont à titre informatif. Si cette mesure est combinée avec un bridage de vitesse, l'économie de cette mesure est à diviser par 2 pour un bridage à 80km/h; pour toute autre vitesse maximale, les économies sont à calculer linéairement en fonction de cette réduction.

4.6 Installation de système Start & Stop

Pour les véhicules récents, un paramétrage du système électronique en place peut être fait par les constructeurs; pour les véhicules plus anciens, un boîtier peut être installé.

Le tableau suivant présente le cas d'une entreprise qui « installe » un système start & stop à bord des véhicules qui sont le plus fréquemment à l'arrêt (données collectées par les systèmes électroniques embarqués).

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Camions de base	100	90	80	70	60	50	40	0
Camions optimisés	0	10	20	30	40	50	60	100
Heures à l'arrêt [h/a]	300							
Consommation à l'arrêt [l/h]	3,00							
Énergie inutile (Camions de base) [kWh/a]	893 700	804 330	714 960	625 590	536 220	446 850	357 480	0
Énergie inutile (Camions optimisés) [kWh/a]	0	0	0	0	0	0	0	0
Énergie inutile consommée [MWh/a]	894	804	715	626	536	447	357	0
Nouvelle économie [MWh/a]		89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	357,5
Facteur de réduction si DV = 1 ans		0,50	1,00	0,10	0,11	0,13	0,14	0,17
Facteur de réduction si DV = 5 ans		1,00	1,00	0,50	0,56	0,63	0,71	0,83
Nouvelle économie calculée si DV = 1 an [MWh/a]		44,7	89,4	8,9	9,9	11,2	12,8	59,6
Nouvelle économie calculée si DV = 5 an [MWh/a]		89,4	89,4	44,7	49,7	55,9	63,8	297,9

Généralité :

- Le ratio d'achat de carburant national doit s'appliquer aux économies pour qu'elles soient éligibles.
- La DV de la mesure est la DV restante du camion.

Condition supplémentaire d'éligibilité :

- Le camion est mis en service avant le 01.01.2020

Limites de calcul :

- Les heures à l'arrêt par camion par an ne peuvent pas dépasser 300h/a
- La consommation en litres par heure à l'arrêt ne peut pas dépasser 3 l/h

4.7 LNG / CNG

Le tableau suivant présente le cas d'une entreprise prévoyant le remplacement d'une partie de sa flotte par des camions roulant au gaz naturel condensé (CNG).

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Camions diesel	100	90	80	70	60	40	20	0
Camions LNG	0	10	20	30	40	60	80	100
Consommation camions diesel [l/100 km]	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2
Consommation camions LNG [kg/100 km]	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4
Distance par camion [km/a]	110 000							
Énergie (Camions diesel) [kWh/a]	34 079 760	30 671 784	27 263 808	23 855 832	20 447 856	13 631 904	6 815 952	0
Énergie (camions LNG) [kWh/a]	0	3 105 972	6 211 944	9 317 917	12 423 889	18 635 833	24 847 778	31 059 722
Énergie consommée [MWh/a]	34 080	33 778	33 476	33 174	32 872	32 268	31 664	31 060
Nouvelle économie [MWh/a]		302,0	302,0	302,0	302,0	604,0	604,0	604,0
Facteur de réduction si DV = 5 ans		1,00	1,00	0,50	0,56	0,63	0,71	0,83
Facteur de réduction si DV = 12 ans		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Nouvelle économie calculée si DV = 5 an [MWh/a]		302,0	302,0	151,0	167,8	377,5	431,4	503,3
Nouvelle économie calculée si DV = 12 an [MWh/a]		302,0	302,0	302,0	302,0	604,0	604,0	604,0

Généralités :

- Le ratio d'achat de carburant national doit s'appliquer aux économies pour qu'elles soient éligibles.
- Le ratio d'achat de carburant national ne doit pas s'appliquer aux économies éligibles si l'entreprise investit dans une station de gaz (au moins 30% des coûts totaux) ou si une station de gaz est installée sur le site principal de l'entreprise ; dans un de ces deux cas un ratio de 100% est à considérer.
- Des camions bi-carburant (Diesel/LNG) sont éligibles, mais une limite maximale du ratio Diesel/LNG de 50% est à considérer pour les économies.
- Des camions utilisant du Bio-LNG sont à considérer comme des camions utilisant du LNG.
- Un camion LNG est à considérer comme un camion neuf et à comparer avec l'exigence actuelle d'un camion diesel.
- S'il existe des exigences en vigueur lors de l'année de calcul pour la consommation moyenne des flottes vendues, aucune économie est éligible pour un nouveau véhicule de ce type.
- A titre purement informatif, il existe des références qui indiquent que 1kg de CNG équivaut à 46-49MJ (référence: NGV Global - Natural Gas Vehicle Knowledge Base → <http://www.iangv.org/natural-gas-vehicles/natural-gas/>), d'où l'utilisation de la valeur moyenne de 47,5.

Il est recommandé d'utiliser les fiches techniques fournisseur.

- A titre purement informatif, le remplacement par des véhicules LNG se base sur le même raisonnement et l'un des facteurs de conversion suivants:

- 25,3 MJ/l selon la International Gas Union
 - 25MJ/l selon la NGV Global - Natural Gas Vehicle Knowledge Base.
- Il est également recommandé d'utiliser les fiches techniques fournisseur.**

4.8 Electricité

Le recours à l'électricité peut se faire dans plusieurs actions.

Le tableau suivant présente le remplacement de véhicules Diesel par des véhicules électriques.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Véhicules diesel	100	90	80	70	60	40	20	0
Véhicules Electrique	0	10	20	30	40	60	80	100
Consommation Véhicules diesel [l/100 km]	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2	31,2
Consommation Véhicules Electrique [kWh/100 km]	80	80	80	80	80	80	80	80
Distance par Véhicule [km/a]	110 000							
Énergie (Véhicules diesel) [kWh/a]	34 079 760	30 671 784	27 263 808	23 855 832	20 447 856	13 631 904	6 815 952	0
Énergie (Véhicules Electrique) [kWh/a]	0	1 848 000	3 696 000	5 544 000	7 392 000	11 088 000	14 784 000	18 480 000
Énergie consommée [MWh/a]	34 080	32 520	30 960	29 400	27 840	24 720	21 600	18 480
Nouvelle économie [MWh/a]		1 560,0	1 560,0	1 560,0	1 560,0	3 120,0	3 120,0	3 120,0
Facteur de réduction si DV = 5 ans		1,00	1,00	0,50	0,56	0,63	0,71	0,83
Facteur de réduction si DV = 12 ans		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Nouvelle économie calculée si DV = 5 an [MWh/a]		1 560,0	1 560,0	780,0	866,7	1 950,0	2 228,5	2 600,0
Nouvelle économie calculée si DV = 12 an [MWh/a]		1 560,0	1 560,0	1 560,0	1 560,0	3 120,0	3 120,0	3 120,0

Généralités :

- Le ratio d'achat de carburant national doit s'appliquer aux économies d'énergie pour qu'elles soient éligibles.
- Le ratio d'achat de carburant national ne doit pas s'appliquer aux économies éligibles si l'entreprise investit (au moins 50% des coûts totaux) dans des points de charge électrique (le minimum de 1 par camion ou 10 en total) ou si des points de charge électrique (le minimum de 1 par camion ou 10 en total) sont installés sur le site principal de l'entreprise ; dans un de ces deux cas le ratio à considérer est de 100 %.
- Des contrats de fourniture d'électricité verte n'influencent pas le calcul des économies d'énergie. Un camion électrique est à considérer comme un camion neuf et à comparer avec les exigences actuelles d'un camion diesel.
- S'il existe des exigences pour la consommation moyenne des flottes vendues, aucune économie est éligible pour un nouveau véhicule de ce type.

4.9 Renouvellement de la flotte

Le tableau suivant présente le cas d'une entreprise remplaçant une partie de ses camions « anciens⁴ » par des camions « neufs⁵ » en 2020.

⁴ Voir section, 5.1 "Durée de vie des véhicules"

⁵ Voir section 5.1 "Durée de vie des véhicules"

		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Camions (anciens)		100	90	80	70	60	40	20	0
Camions (neufs)		0	10	20	30	40	60	80	100
Consommation camions (anciens)	[l/100 km]	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16	33,16
Consommation camions (neufs)	[l/100 km]	31,70	31,70	31,70	31,70	31,70	31,70	31,70	31,70
Distance par camion	[km/a]	110 000							
Énergie (Camions anciens)	[kWh/a]	36 220 668	32 598 601	28 976 534	25 354 468	21 732 401	14 488 267	7 244 134	0
Énergie (Camions neufs)	[kWh/a]	0	3 462 591	6 925 182	10 387 773	13 850 364	20 775 546	27 700 728	34 625 910
Énergie consommée	[MWh/a]	36 221	36 061	35 902	35 742	35 583	35 264	34 945	34 626
Nouvelle économie	[MWh/a]		159,5	159,5	159,5	159,5	319,0	319,0	319,0
Facteur de réduction si DV = 1 ans			0,50	1,00	0,10	0,11	0,13	0,14	0,17
Facteur de réduction si DV = 5 ans			1,00	1,00	0,50	0,56	0,63	0,71	0,83
Nouvelle économie calculée si DV = 1 an	[MWh/a]		79,7	159,5	15,9	17,7	39,9	45,6	53,2
Nouvelle économie calculée si DV = 5 an	[MWh/a]		159,5	159,5	79,7	88,6	199,3	227,8	265,8

Généralités :

- Le ratio d'achat de carburant national doit s'appliquer aux économies d'énergie pour qu'elles soient éligibles.

4.10 Amélioration de la maintenance des véhicules (hors pneumatiques)

La mise en place d'un plan formalisé de maintenance des véhicules peut entraîner une réduction de 1l/100km grâce par exemple au remplacement des huiles ou à la manutention de la boîte de vitesse et ce plus rapidement qu'en suivant les seules obligations légales de contrôle technique.

Pour l'instant, ceci reste à développer par d'éventuelles parties concernées.

5. Facteurs généraux

5.1 Durée de vie

Il existe deux approches de base pour déterminer la durée de vie d'une mesure.

1. La mesure concerne le comportement et n'entraîne donc aucun coût d'investissement ou très peu. Dans ce cas, la durée de vie n'est en principe que d'un an, mais peut être renouvelée dans certaines circonstances.
2. La mesure est réalisée principalement par un investissement artificiel en matériel ou en logiciel et dépend moins du comportement humain. Dans ce cas, la durée de vie doit être correctement identifiée et ajustée pour toutes les mesures qui auraient été prises sans initiative d'une partie obligée, pour éliminer l'effet du progrès autonome.

Dans ce contexte, la durée de vie (durée de vie utile dans l'entreprise) des camions et tracteurs routiers est très importante. Dans le secteur du transport, la durée de vie utile des camions varie énormément. Il est également important que la durée de vie d'une mesure puisse être au maximum la durée de vie utile du camion dans l'entreprise.

Camionnettes	34 833 dont		27 518 < 10 ans	
Classes d'âge	< 2 ans	2-5 ans	5-10 ans	> 10 ans
Centre des classes	1	3,5	7,5	12,5
Ratio par classe	25%	28%	26%	21%
Effectif par classe	8 708	9 753	9 057	7 315
Renouvellement par an	4 354			
Durée de vie utile	6			
Age moyen	5,8			

Camions	5 348 dont		3 316 < 10 ans	
Classes d'âge	< 2 ans	2-5 ans	5-10 ans	> 10 ans
Centre des classes	1	3,5	7,5	12,5
Ratio par classe	10%	23%	29%	38%
Effectif par classe	535	1 230	1 551	2 032
Renouvellement par an	268			
Durée de vie utile	12			
Age moyenne	7,8			

Tracteurs routiers	4 813 dont		4 476 < 10 ans	
Classes d'âge	< 2 ans	2-5 ans	5-10 ans	> 10 ans
Centre des classes	1	3,5	7,5	12,5
Ratio par classe	35%	41%	17%	7%
Effectif par classe	1 685	1 973	818	337
Renouvellement par an	843			
Durée de vie utile	5			
Age moyenne	3,9			

Les durées de vie utiles présentées dans les tableaux ci-dessus sont à considérer comme limite

maximale de la durée de vie d'un véhicule au Luxembourg. La durée de vie utile maximale d'un véhicule à remplacer ou à optimiser est à calculer sur base des données des catégories des véhicules de l'entreprise. La durée de vie maximale pour le calcul des économies résulte du **minimum des deux chiffres**.

Exemple :

1. DV du tracteur au Luxembourg : 5 ans, DV du tracteur de l'entreprise : 4ans, → DV max = 4 ans.
2. Si l'âge du camion renouvelé et/ou adapté est de 2 ans, la DV de la mesure est de (4 ans (voir DV max ci-dessus) - 2 ans) soit 2 ans.

5.2 Ratio d'achat de carburant national

Les économies totales observées peuvent être comptabilisées MOYENNANT l'application du facteur « Ratio d'achat de carburant national ».

Ce ratio d'achat de carburant national est calculé sur base de l'achat de carburant au Luxembourg de l'entreprise de l'année précédente $Q_{lux,n-1}$ par rapport à l'achat de carburant de l'entreprise de l'année précédente $Q_{total,n-1}$.

$$\text{Ratio d'achat de carburant national} = \frac{Q_{lux,n-1}}{Q_{total,n-1}}$$

Donc, si 100% du carburant est acheté au Luxembourg, le ratio d'achat de carburant national est 100% et le gain éligible est de 100% de l'économie d'une mesure. Si le ratio du carburant acheté sur le territoire national est de 50%, le ratio d'achat de carburant national est 50% et le gain éligible est de 50% de l'économie d'une mesure.

5.3 Méthodes pour les modes de transport alternatifs

Les facteurs suivants proviennent du rapport STREAM Freight transport réalisé par CE Delft à la demande de Connekt (initiateur du programme Lean&Green).

Train :

Pour identifier le bon facteur à utiliser dans le cadre de la comptabilisation des gains énergétiques, il faut d'abord identifier à l'aide du tableau suivant dans quel cas de configuration se trouve l'entreprise.

Pour ce faire, il est utile de noter les définitions suivantes :

- Light transport : appareils ménagers, meubles, courriers, textiles (<0,4kg / litre)
- Mid-Weight Transport : produits alimentaires, bois, papiers, plastiques, produits chimiques, produits métalliques, voitures, déchets (0,5-1,2kg / litre)
- Heavy Transport : minerais, minéraux, charbon, coke, pétrole (> 1,3kg / litre)

Name	Number of wagons (length of average wagon, metres)	Load capacity (tonne or TEU) (GTW, loaded trip, tonnes)		
Bulk and packaged goods				
		Light transport	Mid-weight transport	Heavy transport
Short trains	22 (15 m)	594 (513)	935 (1,128)	1,276 (1,734)
Med.-length trains	33 (14.5 m)	891 (769)	1.403 (1,691)	1,914 (2,602)
Long trains	44/46* (14 m)	1.188 (1,025)	1.870 (2,255)	1,668 (3,627)
Containers				
		Light transport	Mid-weight transport	Heavy transport
Short trains	15 (14.0 m)	45 (505)	45 (635)	45 (748)
Med.-length trains	23 (16.9 m)	70 (786)	70 (988)	70 (1,163)
Long trains	30 (19.9 m)	90 (1,010)	90 (1,270)	90 (1,496)

Lorsque l'entreprise a identifié sa configuration, elle peut utiliser les deux approches suivantes pour quantifier les consommations énergétiques :

Calcul basé sur les VKM :

Les tableaux suivants sont pour choisir le bon facteur de consommation énergétique.

- Pour les marchandises « vrac ou emballées », le tableau suivant donne les MJ/VKM :

	Light goods	Medium-weight goods	Heavy goods
Electric train			
Short	43	53	60
Medium-length	51	62	74
Long	57	69	97
Diesel train			
Short	117	143	161
Medium-length	137	167	199
Long	153	186	262

- Pour les marchandises conteneurisées, le tableau suivant donne les MJ/VKM :

	Light containers	Medium-weight containers	Heavy containers
Electric train			
Short	45	49	52
Medium-length	53	58	62
Long	59	64	68
Diesel train			
Short	122	133	141
Medium-length	144	167	167
Long	159	173	184

Calcul basé sur les TKM :

Les tableaux suivants présentent les facteurs de consommation énergétique en MJ/TKM pour le transport de marchandises « vrac ou emballées » :

	Light	Mid Weight	Heavy
Electric			
Short train	0,23	0,12	0,09
Medium Length train	0,18	0,09	0,07
Long train	0,15	0,08	0,07
Diesel			
Short train	0,62	0,32	0,23
Medium Length train	0,48	0,25	0,19
Long train	0,40	0,21	0,18

Les tableaux suivants présentent les facteurs de consommation énergétique en MJ/TKM pour le transport de marchandises « conteneurisées » :

	Light	Mid Weight	Heavy
Electric			
Short train	0,29	0,18	0,14
Medium Length train	0,22	0,14	0,11
Long train	0,19	0,12	0,09
Diesel			
Short train	0,78	0,49	0,37
Medium Length train	0,59	0,37	0,28
Long train	0,51	0,32	0,24

Navigation intérieure :

Les facteurs de conversion sont présentés au tableau suivant pour les marchandises « vrac ou emballées »

Vessel category (designated class)	Waterway class	Motor power consumption (kWh/km)			Engine diesel consumption (MJ/km)*		
		Light	Med.- weight	Heavy	Light	Med.- weight	Heavy
Spits (M1)	CEMT-I	7	10	12	68	93	111
	CEMT-Va	7	9	10	68	86	93
	CEMT-VIb	6	8	8	59	74	78
	Waal	7	8	9	61	76	81
Campine vessel (M2)	CEMT-II	11	15	17	102	140	159
	CEMT-Va	13	16	17	116	148	160
	CEMT-VIb	12	14	15	107	132	139
	Waal	12	15	16	114	140	147
Rhine-Herne canal (RHC) vessel (M6)	CEMT-IV	19	25	28	180	236	264
	CEMT-Va	28	37	40	264	341	375
	CEMT-VIb	29	36	38	272	332	351
	Waal	29	35	37	267	323	344
Large Rhine vessel (M8)	CEMT-Va	27	35	42	254	329	388
	CEMT-VIb	36	44	48	335	407	447
	Waal	32	37	41	295	347	378
Class Va + 1 Europe II barge, wide (C3b)	CEMT-VIb	39	51	60	366	471	554
	Waal	54	66	73	504	617	676
4-barge push convoy (BII-4)	CEMT-VIb	84	113	128	783	1,053	1,187
	Waal	101	130	144	941	1,203	1,339
6-barge push convoy (long) (BII-6l)	CEMT-VIb	88	116	132	817	1,075	1,224
	Waal	103	129	138	960	1,195	1,282

Les facteurs de conversion sont présentés au tableau suivant pour les marchandises conteneurisées.

Vessel category (TEU capacity) (designated class)	Waterway class	Motor power consumption (kWh/km)			Engine diesel consumption (MJ/km)*		
		Light	Med.- weight	Heavy	Light	Med.- weight	Heavy
Neo Kemp (32-48 TEU) (M3)	CEMT-III	8	9	11	73	85	98
	CEMT-Va	12	14	16	113	130	146
	CEMT-VIb	14	16	18	132	149	165
	Waal	13	15	16	123	138	152
Rhine-Herne canal (RHC) vessel (96 TEU) (M6)	CEMT-IV	14	17	20	127	158	189
	CEMT-Va	21	26	31	199	244	289
	CEMT-VIb	25	29	33	229	270	307
	Waal	24	28	32	227	262	294
Europe IIa push convoy (160 TEU) (BII-1)	CEMT-Va	31	41	50	287	377	468
	CEMT-VIb	37	47	56	346	433	516
	Waal	36	44	52	335	411	481
Large Rhine vessel (208 TEU) (M8)	CEMT-Va	22	28	33	206	257	310
	CEMT-VIb	32	38	43	298	352	403
	Waal	29	33	37	269	307	342
Extended large Rhine vessel (272 TEU) (M9)	CEMT-Va	30	37	46	274	348	426
	CEMT-VIb	38	46	52	356	422	486
	Waal	31	35	39	285	326	364
Coupled: Europe II-C3I (348 TEU) (C3I)	CEMT-Va	34	44	54	311	404	504
	CEMT-VIb	37	45	53	347	419	488
	Waal	34	40	45	319	372	420
Rhinemax vessel (398-470 TEU) (M12)	CEMT-VIb	63	78	94	584	725	868
	Waal	66	77	88	610	716	814

5.4 Equivalences

1MJ	0,277kWh
1 litre Gazoil	9,93 kWh
1 kg CNG	47,5 MJ
1 litre LNG	25 MJ

Importante remarque :

Il est possible que plusieurs mesures puissent être effectuées simultanément pour un camion et permettent de réaliser des économies éligibles. Lors du calcul, cependant, un nettoyage des économies doit être effectué afin de ne pas surestimer les gains. Premièrement, les mesures doivent être déterminées avec une économie absolue et les économies relatives doivent ensuite être déduites en fonction des consommations réduites. Il y a donc une chronologie dans l'implémentation des mesures.