



Secrétariat Compensation, avril 2017 (version 2)

Méthode standard de suivi des réductions d'émissions obtenues grâce aux programmes de transfert de la route au rail

Annexe D de la communication « Projets et programmes de réduction des émissions réalisés en Suisse »

Contenu

1	Introduction	2
2	Bases méthodologiques	2
2.1	Brève description de la méthode standard	2
2.2	Documents et ouvrages de référence.....	3
2.3	Glossaire	4
2.4	Définitions	5
2.5	Spécifications et hypothèses	6
2.6	Domaines d'application.....	6
3	Calcul des émissions attendues	8
3.1	Marges de fonctionnement du système.....	8
3.2	Définition du scénario de référence	9
3.3	Émissions selon le scénario de référence	10
3.4	Émissions attendues dans le cadre du programme	10
3.5	Réduction des émissions attendue dans le cadre du projet.....	11
3.6	Calcul de la réduction des émissions obtenue grâce au programme.....	11
4	Exigences relatives à la méthode de suivi.....	12

1 Introduction

En guise de complément à la communication « Projets de réduction des émissions réalisés en Suisse »¹, des annexes spécifiques aux diverses technologies concernées ont été élaborées, avec des recommandations à l'intention des requérants concernant les méthodes de suivi des réductions obtenues. L'accent est mis sur la possibilité de prouver et de quantifier les réductions obtenues au-delà d'un certain scénario de référence. La présente annexe technique a pour but d'expliquer en détail les méthodes de suivi des réductions obtenues grâce aux projets et programmes de transfert du trafic de la route au rail (transfert modal). Étant donné que les mesures de transfert sont généralement mises en œuvre sous forme de programmes, nous ne parlerons dans ce qui suit que de ces programmes. La mise en œuvre sous forme de projets n'est toutefois pas exclue. Les conditions énumérées pour les programmes s'appliquent par analogie.

La méthode standard décrite au chapitre 3 peut être utilisée pour calculer les réductions d'émissions imputables dès lors qu'un programme de transfert remplit les conditions formulées dans la présente annexe (cf. 2.5 et 2.6). Le requérant est ainsi assuré de ce que la méthode sera approuvée par le secrétariat central Compensation de l'OFEV et de l'OFEN pour le calcul des réductions d'émissions. Il reste toutefois libre de recourir à d'autres méthodes de preuve.

Après diverses indications d'ordre général, comme des définitions, une liste des textes et ouvrages de référence, ainsi que des précisions concernant le champ d'application de la méthode standard, au chapitre 2, le chapitre 3 décrit la méthode standard recommandée pour le calcul des réductions d'émissions obtenues. Le chapitre 4 détaille les exigences relatives à la méthode de suivi.

2 Bases méthodologiques

2.1 Brève description de la méthode standard

La présente annexe décrit les aspects méthodologiques pertinents applicables aux programmes de compensation axés sur le transfert modal. Élaborant une méthode standard, généralement applicable aux programmes de ce type, elle vise en premier lieu à décrire la façon dont on peut quantifier la réduction des émissions de gaz à effet de serre obtenue grâce au transfert du trafic de marchandises de la route au rail. La réduction annuelle s'obtient en calculant la différence entre les niveaux d'émission selon le scénario de référence (transport de marchandises par la route) et ceux que permettrait d'atteindre la mise en œuvre du programme (abandon des transports routiers au profit de transports combinés route et rail). Les émissions sont calculées sur la base du poids des marchandises transportées, de la distance parcourue et de facteurs d'émission spécifiques. D'autres aspects méthodologiques essentiels concernent le principe d'additionnalité, ainsi que la possibilité de prouver et de quantifier les réductions d'émissions.

La méthode standard utilisée pour les programmes de compensation du type « transfert modal » tient compte des directives méthodologiques de l'inventaire suisse des gaz à effet de serre (OFEV 2013). Les modifications et renforcements futurs de l'approche méthodologique de l'inventaire suisse des gaz à effet de serre pourront eux aussi être repris dans la présente méthode standard. L'approche décrite ici se réfère par ailleurs à la méthode du MDP (mécanisme pour un développement propre) visant à favoriser le transfert du fret de la route vers le rail (UNFCCC 2011).

¹ Projets de réduction des émissions réalisés en Suisse. Un module de la Communication de l'OFEV en sa qualité d'autorité d'exécution de l'ordonnance sur le CO₂, Office fédéral de l'environnement (OFEV), Berne, 2013

2.2 Documents et ouvrages de référence

Nous présentons ci-après les principaux documents et sources d'informations ayant servi à l'élaboration de la méthode standard.

Bases

OFEV 2013a : Système d'échange de quotas d'émission SEQE. Un module de la Communication de l'OFEV en sa qualité d'autorité d'exécution de l'ordonnance sur le CO₂. Annexe B. Office fédéral de l'environnement OFEV. Berne. [http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01725/index.html?lang=fr&dow-
nload=NHZLpZig7t,Inp6l0NTU042l2Z6ln1ae2lZn4Z2qZpnO2YUq2Z6gpJCHdX15gmym162dpY-
bUzd,Gpd6emK2Oz9aGodetmqaN19XI2ldvoaCVZ,s-.pdf](http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01725/index.html?lang=fr&dow-
nload=NHZLpZig7t,Inp6l0NTU042l2Z6ln1ae2lZn4Z2qZpnO2YUq2Z6gpJCHdX15gmym162dpY-
bUzd,Gpd6emK2Oz9aGodetmqaN19XI2ldvoaCVZ,s-.pdf)

OFEV 2013b : Projets de réduction des émissions réalisés en Suisse. Un module de la communication de l'OFEV en sa qualité d'autorité d'exécution de l'ordonnance sur le CO₂. Office fédéral de l'environnement OFEV. Berne. <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01724/index.html?lang=fr>

BFE 2011: Wirkungsanalyse EnergieSchweiz 2010. Schlussbericht. Bundesamt für Energie BFE. Bern. [http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?ext-
lang=de&name=de_459827086.pdf](http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?ext-lang=de&name=de_459827086.pdf)

Informations contextuelles

OFEV 2011 : Facteurs d'émission de CO₂ selon l'inventaire des gaz à effet de serre de la Suisse. État octobre 2011. Office fédéral de l'environnement OFEV. Berne. [http://www.bafu.ad-
min.ch/klima/13879/13880/14487/index.html?lang=fr&dow-
nload=NHZLpZeg7t,Inp6l0NTU042l2Z6ln1ae2lZn4Z2qZpnO2YUq2Z6gpJCEe3t3gGym162epYbg2c_Ji
KbNoKSn6A--](http://www.bafu.admin.ch/klima/13879/13880/14487/index.html?lang=fr&dow-
nload=NHZLpZeg7t,Inp6l0NTU042l2Z6ln1ae2lZn4Z2qZpnO2YUq2Z6gpJCEe3t3gGym162epYbg2c_Ji
KbNoKSn6A--)

OFEV 2013 : Switzerland's Greenhouse Gas Inventory 1990–2011 : National Inventory Report, CRF tables, Kyoto Protocol LULUCF tables 2008-2011, SEF and SIAR tables from the National Registry. Submission of 15 April 2013 under the United Nations Framework Convention on Climate Change and under the Kyoto Protocol. OFEV, Berne.

OFT 2006 : Evaluation Bestellverfahren im kombinierten Verkehr (évaluation de la procédure de passage des commandes dans les transports combinés). Rapport final d'Interface et RappTrans. Office fédéral des transports, Berne (en allemand).

OFT 2013 : Révision totale de la loi sur le transport de marchandises: stratégie globale de promotion du transport ferroviaire de marchandises sur tout le territoire. Rapport explicatif destiné à la procédure de consultation. OFT. Berne.

Angaben zu Betriebsbeiträgen im Güterverkehr (indications concernant les contributions d'exploitation dans le transport de marchandises) : échange de correspondance avec Reto Schletti, Suppl. du chef de la section Transports de marchandises, OFT (en allemand).

Méthodes MDP (mécanisme de développement propre, Clean Development Mechanism)

UNFCCC 2011 : Approved baseline and monitoring methodology AM0090. Modal shift in transportation of cargo from road transportation to water or rail transportation. AM0090 / Version 01.1.0. Sectoral Scope 07. EB 61. [https://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileSto-
rage/8PXTOWHJQ4DEV6327S9MFZBAN5IGL0](https://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/8PXTOWHJQ4DEV6327S9MFZBAN5IGL0)

2.3 Glossaire

TMTA	Trafic de marchandises transalpin
OFT	Office fédéral des transports
ETF	Entreprise de transport ferroviaire
AFD	Administration fédérale des douanes
GT	Gare de triage
CFF	Chemins de fer fédéraux suisses
LRPL	Loi relative à une redevance sur le trafic des poids lourds
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit
TCNA/TC	Transport combiné non accompagné / transport combiné
CM	Caisse mobile

2.4 Définitions

Nous avons regroupé ci-après les termes clés utilisés pour la méthode standard. Pour une sélection plus vaste de termes utilisés dans le cadre des projets de réduction des émissions, voir OFEV 2013b.

Contenant	Porteur de charge adapté au transport combiné. Il peut s'agir d'un conteneur, d'une caisse mobile ou d'une remorque. Également appelé unité de chargement multimodale.
Conteneur	Porteur de charge en acier, fermé, empilable et manipulable à la grue (grâce à des ferrures d'angle fixées sur le haut), doté de dimensions (et de points de levage) standardisés. Utilisé avant tout pour le fret intercontinental.
Transport par wagons complets isolés (TWCI)	Transport de marchandises dans des wagons spéciaux ou par groupes de wagons (moins qu'un train). Au besoin, ceux-ci sont triés un à un. Le rassemblement et le tri des marchandises a lieu en général dans les gares de triage. Les wagons du trafic combiné peuvent aussi être acheminés par TWCI (p. ex. système de transport de conteneurs par roulement ACTS).
Transport combiné	Transport multimodal de marchandises dans une unité de chargement. Ce mode de transport combine diverses opérations de transport pour constituer une chaîne de fret continue depuis le lieu d'expédition (expéditeur, chargeur) jusqu'à la destination (destinataire, commanditaire). Pour regrouper les différentes opérations de transport, on a recours à des terminaux multimodaux.
Poids lourd	Terme générique pouvant recouvrir un porteur simple (camion), un semi-remorque ou un train routier.
Train mixte	Ici: train emportant divers types de porteurs de charge du trafic combiné (p. ex. des conteneurs, des caisses mobiles et des remorques).
Programme	Un programme regroupe plusieurs projets conçus par un même requérant, visant un même objectif outre la réduction des émissions, et mettant en œuvre des technologies définies par avance.
Envoi	Unité de transport du trafic combiné statistiquement quantifiable, équivalente à un véhicule de fret routier. Un envoi peut être constitué d'un ou de plusieurs contenants.
Groupage	Le groupage, en logistique, désigne le fait de regrouper des marchandises et colis divers en un chargement.
Colis	En logistique, un colis désigne un lot de marchandises individuel pouvant être transporté de manière groupée ou dégroupée (transport de détail).
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit = unité anglaise de capacité fondée sur une longueur de 20 pieds.
Semi-remorque	Porteur de charge utilisé pour le trafic routier avec châssis intégré et des roues à l'arrière, destiné à être attelé à un tracteur routier. La remorque est difficilement manipulable avec une grue (via des arêtes de prise disposées en bas) et non empilable ; eut être chargée sur des wagons spéciaux, les wagons-poches. Dimensions non compatibles avec celles des conteneurs. Utilisée pour le trafic continental européen.

Transport combiné non accompagné (TCNA) (voir <i>transport combiné</i>).	Transport d'un véhicule motorisé par le rail en l'absence de son chauffeur ou transport multimodal (route et rail) de conteneurs et de caisses mobiles. Les contenants sont transportés par trains complets ou mixtes.
Projet	Un projet est défini par les trajets prévus dans le cadre d'un programme pour une classe de marchandises entre un point de départ et un point d'arrivée définis.
Caisse mobile (ou : conteneur universel)	Contenant non empilable et difficilement manipulable à la grue (via des arêtes de prise disposées en bas) pouvant présenter diverses formes et exécutions. Dimensions non compatibles avec celles des conteneurs. Longueurs typiques: 7,45 m et 7,82 m. Utilisées pour le transport continental européen. Leur avantage par rapport aux conteneurs ISO est que leurs dimensions sont compatibles avec les europalettes.

2.5 Spécifications et hypothèses

Nous décrivons ci-après les spécifications et hypothèses utilisées dans le cadre de la méthode standard. Dès lors qu'un programme ne répond pas à l'une des spécifications, cette méthode n'est pas applicable.

- On part de l'hypothèse que la part de biocarburants est négligeable aussi bien dans le transport de marchandises que dans le trafic routier en général.
- La procédure proposée se fonde sur différentes hypothèses concernant le calcul des facteurs d'émission (catégories et poids des véhicules, etc.). Sur la base des valeurs empiriques constatées, la plage d'incertitudes résultant des facteurs d'émission utilisés ici est d'environ 40 %. Les incertitudes effectives dépendent toutefois des paramètres qui auront été choisis, des données disponibles ainsi que de leur qualité.

2.6 Domaines d'application

La méthode standard est applicable aux programmes visant à transférer le transport de marchandises vers le rail, pour lesquels on peut établir que selon le scénario de référence, l'ensemble du trajet serait effectué par camion.

Un programme est constitué de plusieurs projets. Un projet se définit en règle générale par les trajets effectués dans le cadre d'un programme par une certaine classe de marchandises entre un point de départ et un point d'arrivée donnés. Il est possible de regrouper plusieurs projets concernant différentes classes de marchandises dans un même programme, à condition que l'on ait défini et validé un projet distinct pour chaque classe de marchandises et que le catalogue des critères d'admission des projets soit différencié en conséquence. Les trajets prévus doivent associer des tronçons effectués par la route et d'autres par le rail (transport combiné). Les trajets effectués uniquement par le rail n'entrent pas en ligne de compte.

La méthode standard peut être appliquée dans le type de circonstances ci-dessous :

- Les marchandises sont transportées exclusivement dans des contenants spécifiques et il est possible de les rattacher à des envois individuels. D'autres modalités de transport (comme les envois groupés, p. ex.) ne sont pas couverts par la présente méthode.
- Elle ne s'applique qu'aux trajets effectués dans des trains entièrement dédiés au transport combiné non accompagné ou au transport combiné accompagné par wagons complets isolés (TWCI). Les trajets qui pourraient être effectués uniquement par le rail n'entrent pas en ligne de compte. Les transports groupés et les TWCI classiques n'entrent pas non plus en ligne de compte. Une attestation ne peut être établie que pour les trajets dont on peut prouver qu'ils ne sont pas rentables

(analyse des coûts) ou pour lesquels il existe des alternatives plus rentables (analyse de benchmark). Les requérants doivent prouver, pour les projets qu'ils soumettent, que les trajets parcourus ne l'auraient pas été sans le produit de la vente des attestations.

- Le produit attendu de la vente des attestations doit avoir eu un effet direct sur la décision de mise en œuvre de projets de transfert. Ainsi, seuls les requérants qui commanditent effectivement des trajets et qui sont en position de décider d'un transfert de la route vers le rail pourront prétendre à l'octroi d'une attestation pour les réductions d'émissions obtenues grâce au projet de transfert considéré. Les exploitants d'infrastructures de transport telles que les terminaux, les gares de triage, etc. n'y ont pas droit.
- Seuls les trajets qui permettraient d'économiser du carburant (essence ou diesel) par rapport au scénario de référence entrent en ligne de compte.
- Pour les marchandises transitant par les Alpes, le transfert vers le rail a lieu indépendamment d'un droit aux attestations, raison pour laquelle il n'entre lui non plus pas en ligne de compte.
- Les trajets vers et en provenance de l'étranger n'entrent pas en ligne de compte.

Pour chaque envoi, les informations suivantes doivent être disponibles :

- type de marchandises transportées ;
- poids brut et poids net de l'envoi ;
- distance parcourue pour les trajets aller et retour par transporteur ; ainsi que
- toutes les contributions d'encouragement obtenues.

Les moyens de transport prévus (poids lourds ou rail), la provenance et la destination, ainsi que le type de marchandises envisagés dans le cadre du programme considéré sont à définir avant la mise en œuvre du projet et ne peuvent en principe pas être modifiés avant la fin de celui-ci. Le requérant peut remplacer les valeurs définies pour les différents paramètres dans le cadre de la méthode standard par ses propres valeurs, s'il peut fournir des bases objectives appuyant ses calculs et s'il peut prouver qu'elles sont mieux adaptées pour le projet considéré.

3 Calcul des émissions attendues

3.1 Marges de fonctionnement du système

Sont recensées toutes les sources d'émissions pouvant être clairement imputées au projet et sur lesquelles celui-ci peut influencer. Le système englobe tous les transports intérieurs de marchandises considérés pour le scénario de référence comme pour le scénario du programme, effectués selon les modalités du trafic combiné non accompagné (TCNA). Dans le scénario de référence, cela correspond au trajet principal effectué par la route et, dans le scénario du programme, aux trajets amont et aval par la route, avec un trajet principal par le rail.

Pour les trajets amont et aval par la route, on adopte une approche « tank to wheel » (du réservoir à la route)², ce qui signifie que l'on ne prend en compte selon la méthode standard que les émissions directes générées depuis le remplissage du réservoir du poids lourd jusqu'à son arrivée à destination (P1 dans la figure 1). Les émissions du trajet effectué par le rail sont elles aussi prises en compte (P2 dans la figure 1). La figure 1 donne un aperçu des sources d'émissions à considérer dans le cadre du programme (émissions des trajets amont et aval par la route P1, émissions du trajet principal par le rail = P2).

Les émissions attendues sont calculées par année, sur la première période de crédit, et sur toute la durée du programme.

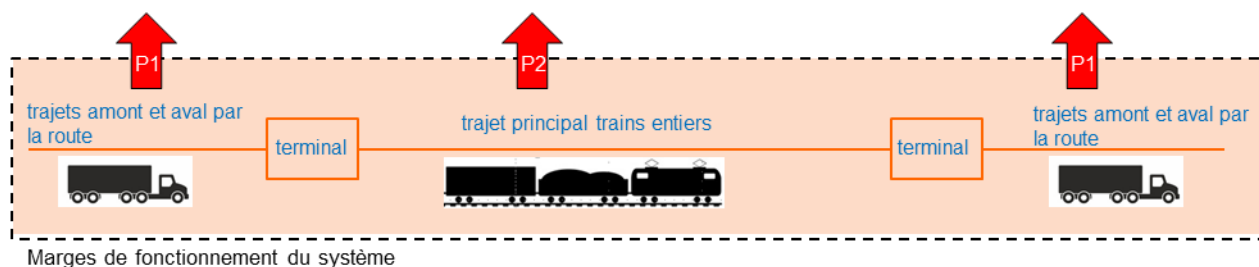


Figure 1 : Marges du système avec les émissions pertinentes (émissions prévues générées par les trajets amont et aval par la route, P1, et le trajet principal par le rail, P2).

Les tableaux 1 et 2 montrent les émissions et les réductions d'émissions pertinentes pour les différents gaz à effet de serre considérés. Pour simplifier, on a laissé de côté les sources d'émissions suivantes, bien qu'elles rentrent dans les marges de fonctionnement du système.

- Émissions des locomotives diesel utilisées pour le triage
- Émissions générées par l'exploitation des terminaux (courant électrique essentiellement)
- Émissions de CH₄ et de N₂O du scénario de référence et du scénario du programme

² Le principe de territorialité veut que seules les émissions générées en Suisse soient prises en compte dans le cadre des projets et programmes de compensation. À la différence de la production de carburant, qui génère typiquement des émissions à l'étranger, la production d'électricité génère ses effets en Suisse. Un tiers environ des carburants et combustibles utilisés en Suisse sont produits dans des raffineries suisses. Les émissions générées par le raffinage des carburants en Suisse sont prises en compte dans le système d'échange de quotas d'émission, auquel les deux raffineries sises en Suisse sont rattachées.

Tableau n° 1: Prise en compte des différentes sources d'émissions dans le scénario de référence

	Source	Gaz à effet de serre	Pris en compte	Justification
Scénario de référence	Émissions directes dues à la consommation de carburants fossiles pour le transport de marchandises par la route (tank to wheel)	CO ₂	oui	Source principale d'émissions dans le scénario de référence
		CH ₄	non	Souhait de simplification
		N ₂ O	non	Souhait de simplification

Tableau n° 2 : Prise en compte des différentes sources d'émissions dans le scénario du programme

	Source	Gaz à effet de serre	Pris en compte	Justification
Scénario du programme	(P1) Émissions directes dues à la consommation de carburants fossiles pour le transport de marchandises par la route (tank to wheel)	CO ₂	oui	Source principale d'émissions dans le scénario du programme
		CH ₄	non	Souhait de simplification
		N ₂ O	non	Souhait de simplification
	(P2) Émissions directes dues à la consommation de carburants fossiles par les locomotives de triage sur le trajet principal (tank to wheel)	CO ₂	non	Souhait de simplification
		CH ₄	non	Souhait de simplification
		N ₂ O	non	Souhait de simplification
	(P2) Émissions indirectes dues à la production de courant pour le trajet principal par le rail	CO ₂	oui	Contribution aux émissions globales et calcul possible via un facteur d'émissions spécifique
		CH ₄	non	Souhait de simplification
		N ₂ O	non	Souhait de simplification

3.2 Définition du scénario de référence

3.2.1 Identification des autres scénarios envisageables

Tout d'abord, le requérant s'efforcera de définir pour chacun des projets (pour un trajet défini) des scénarios de substitution plausibles (cf. OFEV 2013b, point 4.4, p. 29). Si plusieurs scénarios sont envisageables, on choisira celui qui présente les plus bas niveaux d'émission. Le requérant s'attachera à décrire au minimum les deux scénarios suivants :

- celui qui consisterait à ne rien changer, soit à organiser l'ensemble des trajets par camion
- celui prévu dans le projet, mais sans le produit attendu de la vente d'attestations.

3.2.2 Preuve de l'additionnalité

Pour chacun des projets présentés, avec un point de départ et un point d'arrivée prédéfinis, le requérant doit prouver que sans le produit de la vente des attestations, les trajets considérés ne seraient

pas rentables ou moins rentables que d'autres trajets. Cette analyse de rentabilité doit tenir compte des aides financières telles que le remboursement de la RPLP et les contributions d'exploitation octroyées par l'OFT au titre des transports combinés, dans la mesure où le requérant est le bénéficiaire direct de ces aides financières.

3.2.3 Analyse des obstacles

Il est possible de faire apparaître les autres obstacles dans l'analyse de rentabilité.

3.2.4 Prise en compte des fuites

Les fuites ne sont pas prises en compte.

Dans les paragraphes qui suivent, nous décrivons les calculs des émissions du scénario de référence (3.3) et du scénario du programme (3.4), ainsi que les réductions d'émissions (3.5) attendues d'un projet i , pour un trajet (points de départ et d'arrivée) défini. Le calcul des réductions visées par l'ensemble des projets compris dans le programme est décrit sous (3.6).

3.3 Émissions selon le scénario de référence

Les émissions globales annuelles (ER_i) selon le scénario de référence proviennent de la consommation de carburants fossiles sur les trajets aller et retour des camions utilisés pour le transport des marchandises. Les émissions générées par le projet i selon le scénario de référence se calculent comme suit :

$$ER_i = N_i \times D_i \times \left(CS_{,i} + (CS_{p,i} - CS_{v,i}) \times \frac{m_{nette,i}}{m_{max,i}} \right) \times FE \times F_{TR} \quad (1)$$

ER_i	Émissions globales (t CO ₂) du projet selon le scénario de référence
N_i	Nombre d'envois effectués dans le cadre du projet i
D_i	Distance (km) sur le trajet le plus rapide selon le scénario de référence du projet i , depuis le point de départ jusqu'à destination, sans le trajet retour. On veillera à documenter de façon transparente le calcul de cette distance (via un logiciel de navigation, p. ex.).
$CS_{p,i}$	Consommation spécifique estimée dans le cas d'une utilisation maximale du poids lourd (à 100 % de sa charge utile) : 38,5 l/100km pour un poids total roulant (PTR) de 40 t (« à pleine charge »), selon HBEFA 2009 (2010).
$CS_{v,i}$	Consommation spécifique estimée pour une utilisation nulle (0 %) de la charge utile : 24,6 l/100km pour un poids total roulant de 40 t (« à vide ») selon HBEFA 2009 (2010)
$m_{nette, i}$	Poids net (t) des envois (uniquement le chargement avec poids à vide des contenants) dans le cadre du projet i
$m_{max, i}$	Exploitation maximale (t) de la charge utile (poids du chargement à pleine charge et poids à vide des contenants) dans le cadre du projet i
FE	Facteur d'émission pour les carburants selon le tableau n° 1 dans OFEV 2013a (2,63 kgCO ₂ /l pour le diesel)
F_{TR}	Facteur destiné à la prise en compte des émissions du trajet retour (à vide) : 1,2. Le requérant peut aussi estimer lui-même la proportion de courses à vide dans le cadre de son projet, mais celle-ci devra être dûment justifiée et vérifiée dans le cadre du suivi.

3.4 Émissions attendues dans le cadre du programme

Les émissions annuelles attendues dans le cadre du programme proviennent des trajets amont et aval effectués en poids lourd et des émissions indirectes engendrées par le courant d'alimentation du train. Ces émissions (EP_i) se calculent comme suit :

$$EP_i = ER_i \times \left(\frac{D_{EP,i}}{D_i} \right) + EI_{el,i} \quad (2)$$

EP_i	Émissions globales attendues dans le cadre du projet i (t CO ₂)
ER_i	Émissions globales (t CO ₂) générées par les trajets aller et retour dans le cadre du scénario de référence, selon l'équation (1)
$D_{EP,i}$	Distance de transport (km) sur le trajet par la route le plus rapide pour les trajets amont et aval selon le scénario du programme sans le trajet retour
D_i	Distance la plus courte (km) selon le scénario de référence, du point de départ au point d'arrivée, sans le trajet retour
$EI_{el,i}$	Émissions indirectes (t CO ₂) générées par le courant d'alimentation du train dans le cadre du projet i, selon la formule n° 3

$$EI_{el} = 2 \times D_{T,i} \times N_i \times EV_D \times FE_{el} \quad (3)$$

2	Facteur utilisé pour les trajets aller et retour par le train
$D_{T,i}$	Longueur du trajet principal parcouru par le rail (km) dans le cadre du projet i ; à déterminer à l'aide de l'outil de calcul Ecotransit ³
N_i	Nombre d'envois effectués dans le cadre du projet i
EV_D	Facteur spécifique applicable aux émissions indirectes du courant électrique par distance parcourue : pour les semi-remorques : 0,61 kWh/km en semi-remorque pour les conteneurs: 0,33 kWh/km TEU
FE_{el}	Facteur d'émission pour le courant électrique selon OFEV 2013b : 28,1 géq-CO ₂ /kWh

3.5 Réduction des émissions attendue dans le cadre du projet

La réduction annuelle des émissions telle que prévue dans le projet i (RE_i) s'obtient en calculant la différence entre les émissions annuelles selon le scénario de référence et les émissions effectives, telles qu'elles se présenteraient en cas de réalisation du projet.

$$RE_i = (ER_i - EP_i) \quad (4)$$

RE_i	Réduction annuelle des émissions obtenue grâce au projet i (t CO ₂)
ER_i	Émissions annuelles selon le scénario de référence (t CO ₂)
EP_i	Émissions annuelles du projet i (t CO ₂)

3.6 Calcul de la réduction des émissions obtenue grâce au programme

La réduction annuelle des émissions obtenue dans le cadre du programme p (RE_p) correspond à la somme des réductions d'émissions obtenues grâce aux différents projets i regroupés au sein de ce programme. Il n'est possible d'intégrer dans le programme que les projets qui répondent aux critères d'admission et notamment aux spécifications relatives au champ d'application de la méthode standard, et dont il est possible de prouver et de vérifier l'additionnalité.

$$RE_p = \sum RE_i \quad (5)$$

RE_p	Réduction annuelle (t CO ₂) obtenue dans le cadre du programme p
RE_i	Réduction annuelle (t CO ₂) obtenue grâce à l'ensemble des projets i

³ www.ecotransit.org

4 Exigences relatives à la méthode de suivi

Le tableau qui suit contient des explications concernant les paramètres faisant l'objet du suivi. Les procédures suivies pour les calculs et les calculs eux-mêmes sont à documenter soigneusement et à conserver pendant cinq ans.

Paramètre	D
Unité	km
Description	Distance de transport la plus courte entre les points de départ et d'arrivée selon le scénario de référence (sans le trajet retour). Le calcul de cette distance est à documenter de manière transparente.
Source des données	Logiciel de navigation ou Google Maps
Procédé de mesure	Pour déterminer la distance, on utilisera une application capable de calculer l'itinéraire le plus court via le réseau routier entre les points de départ et d'arrivée prévus dans le cadre du projet. La carte affichant l'itinéraire choisi sera imprimée et conservée.
Fréquence des mesures	Pour chaque projet une fois, pour toute la durée du programme
Assurance qualité	-
Commentaires (éventuels)	-

Paramètre	m_{nette}
Unité	t
Description	Poids net des envois, contenants compris
Source des données	Poids des marchandises transportées selon bordereau de livraison. Poids du contenant selon source pertinente
Procédé de mesure	Voir source des données
Fréquence des mesures	Pour chaque envoi
Assurance qualité	-
Commentaires (éventuels)	-

Paramètre	m_{max}
Unité	t
Description	Charge utile maximale du poids lourd
Source des données	Poids du contenant : selon norme ISO 688 Poids des marchandises : selon bordereau de livraison Poids du camion : documents du véhicule, fournis par le transporteur Poids de la remorque : documents du véhicule, fournis par le transporteur
Procédé de mesure	Voir source de données
Fréquence des mesures	Pour chaque projet une fois, pour toute la durée du programme
Assurance qualité	-
Commentaires (éventuels)	-

Paramètre	D _{EP}
Unité	km
Description	Distance la plus courte (km) par la route entre les points de départ et d'arrivée selon le scénario du programme, pour les trajets amont et aval, sans le trajet de retour
Source des données	Logiciel de navigation ou Google Maps
Procédé de mesure	Pour déterminer la distance, on utilisera une application capable de calculer l'itinéraire le plus court via le réseau routier entre les points de départ et d'arrivée prévus dans le cadre du projet. La carte affichant l'itinéraire choisi sera imprimée et conservée.
Fréquence des mesures	Pour chaque projet une fois, pour toute la durée du programme
Assurance qualité	-
Commentaires (éventuels)	-

Paramètre	D _T
Unité	km
Description	Distance parcourue en train du lieu de départ à destination
Source des données	www.ecotransit.org
Procédé de mesure	La longueur du trajet est à calculer avec l'outil Ecotransit. Les calculs peuvent être effectués directement sur le site www.ecotransit.org
Fréquence des mesures	Pour chaque projet une fois, pour toute la durée du programme
Assurance qualité	-
Commentaires (éventuels)	-

Paramètre	N
Unité	#
Description	Nombre d'envois par projet
Source des données	bordereaux de livraison, p. ex.
Procédé de mesure	Voir source des données
Fréquence des mesures	Pour chaque envoi
Assurance qualité	-
Commentaires (éventuels)	-

Tableau 3: Suivi des modifications

Date	Version	Modification
Avril 2017	2	Actualisation liens et facteur d'émission pour le courant électrique