

## **CHAPITRE 5**

---

# **PRODUITS NON ÉNERGÉTIQUES PROVENANT DE COMBUSTIBLES ET DE L'UTILISATION DE SOLVANT**

## **Auteurs**

Jos G.J. Olivier (Pays-Bas)

Domenico Gaudioso (Italie), Michael Gillenwater (États-Unis), Chia Ha (Canada), Leif Hockstad (États-Unis), Thomas Martinsen (Norvège), Maarten Neelis (Pays-Bas), et Hi-chun Park (République de Corée) et Timothy Simmons (Royaume Uni)

## **Contributeurs**

Martin Patel (Pays-Bas)

## Table des matières

5	Produits Non Énergétiques Provenant De Combustibles Et De L'utilisation De Solvant.....	5
5.1	Introduction.....	5
5.2	Utilisation De Lubrifiant.....	6
5.2.1	Introduction.....	6
5.2.2	Questions Méthodologiques.....	6
5.2.2.1	Choix De La Méthode.....	7
5.2.2.2	Choix Des Facteurs D'émission.....	9
5.2.2.3	Choix Des Données Sur Les Activités.....	10
5.2.2.4	Exhaustivité.....	10
5.2.2.5	Développement D'une Série Temporelle Cohérente.....	10
5.2.3	Évaluation Des Incertitudes.....	11
5.2.3.1	Incertitudes Des Facteurs D'émission.....	11
5.2.3.2	Incertitudes Des Données Sur L'activité.....	11
5.2.4	Assurance Qualité / Contrôle Qualité (Aq/Cq), Établissement De Rapports Et Documentation.....	11
5.2.4.1	Assurance Qualité / Contrôle Qualité.....	11
5.2.4.2	Établissement De Rapports Et Documentation.....	11
5.3	Utilisation De Cire De Paraffine.....	12
5.3.1	Introduction.....	12
5.3.2	Questions Méthodologiques.....	12
5.3.2.1	Choix De La Méthode.....	12
5.3.2.3	Choix Des Données Sur Les Activités.....	14
5.3.2.4	Exhaustivité.....	14
5.3.2.5	Développement D'une Série Temporelle Cohérente.....	14
5.3.3	Évaluation Des Incertitudes.....	14
5.3.3.1	Incertitudes Des Facteurs D'émission.....	14
5.3.3.2	Incertitudes Des Données Sur L'activité.....	14
5.3.4	Assurance Qualité / Contrôle Qualité (Aq/Cq), Établissement De Rapports Et Documentation.....	15
5.3.4.1	Assurance Qualité / Contrôle Qualité.....	15
5.3.4.2	Établissement De Rapports Et Documentation.....	15
5.4	Production Et Utilisation D'asphalte.....	16
5.4.1	Introduction.....	16
5.4.2	Questions Méthodologiques.....	17
	Production Et Utilisation D'asphalte Pour Le Revêtement De Route.....	17
	Toiture À L'asphalte.....	18
5.4.3	Exhaustivité.....	18
5.4.4	Évaluation Des Incertitudes.....	18
5.4.5	Établissement De Rapports Et Documentation.....	18

5.5 Utilisation De Solvants .....	19
5.5.1 Introduction .....	19
5.5.2 Exhaustivité .....	19
5.5.3 Développement D'une Série Temporelle Cohérente.....	19
5.5.4 Évaluation Des Incertitudes .....	20
Références .....	21

## Équations

Équation 5.1 Formule basique pour calculer les émissions de CO <sub>2</sub> issues d'utilisations de produits non énergétiques .....	5
Équation 5.2 Lubrifiants – Méthode De Niveau 1 .....	8
Équation 5.3 Lubrifiants – Méthode De Niveau 2 .....	8
Équation 5.4 Cires – Méthode de niveau 1 .....	12
Équation 5.4 Cires – Méthode de niveau 2 .....	12

## Figures

Figure 5.1 Allocation sectorielle des émissions issues de lubrifiants et de cires.....	7
Figure 5.2 Diagramme décisionnel pour CO <sub>2</sub> issu d'utilisations non énergétiques de lubrifiants .....	9
Figure 5.3 Diagramme décisionnel pour le CO <sub>2</sub> de l'utilisation non énergétique de cires de paraffine.....	13

## Tableaux

Tableau 5.1 Les utilisations de produits non énergétiques et d'autres produits chimiques .....	6
Tableau 5.2 Fractions d'oxydation par défaut pour les huiles lubrifiantes, les graisses et les lubrifiants en général .....	10

## Encadré

Encadré 5.1 Production et utilisation d'asphalte .....	16
--------------------------------------------------------	----

# 5 PRODUITS NON ÉNERGÉTIQUES PROVENANT DE COMBUSTIBLES ET DE L'UTILISATION DE SOLVANT

## 5.1 INTRODUCTION

Cette section fournit des méthodes pour estimer les émissions issues du premier usage de combustibles fossiles comme produit pour des besoins primaires autres que i) combustion pour des besoins énergétiques et ii) utilisation en tant qu'intermédiaire ou agent réducteur. Les émissions issues des deux derniers usages sont comptabilisées dans des méthodes décrites pour l'industrie chimique (chapitre 3) et pour l'industrie du métal (chapitre 4).

Les produits traités ici comprennent lubrifiants, cires de paraffine bitume/asphalte et solvants. Les émissions provenant d'usages ultérieurs ou de la destruction de produits après le premier usage (par ex., la combustion d'huiles résiduelles telles que des lubrifiants usagés) doivent être estimées et rapportées dans le secteur « déchets » lorsqu'ils sont incinérés ou dans le secteur « Énergie » en cas de récupération d'énergie.

Généralement, les méthodes pour calculer les émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) issues d'utilisation de produits non énergétiques suivent une formule basique dans laquelle le facteur d'émission est composé d'un facteur de contenu carbonique et d'un facteur qui représente la part de carbone de combustible fossile qui est oxydé pendant l'usage (OPU), (par ex., l'actuelle co-combustion de la part de lubrifiants qui rentre dans la chambre de combustion d'un moteur). Ce concept est appliqué à l'oxydation seulement pendant la première utilisation de lubrifiants et de cires de paraffine et non pour des usages ultérieurs (par ex., la récupération d'énergie).

**ÉQUATION 5.1**  
**FORMULE BASIQUE POUR CALCULER LES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> ISSUES D'UTILISATIONS DE**  
**PRODUITS NON ÉNERGÉTIQUES**

$$Emissions\ CO_2 = \sum_i (UNE_i \cdot CC_i \cdot ODU_i) \cdot 44/12$$

Où :

Emissions CO<sub>2</sub> = émissions de CO<sub>2</sub> issues d'utilisations de produits non énergétiques, tonne de CO<sub>2</sub>

UNE<sub>i</sub> = utilisation non énergétique de combustible *i*, TJ

CC<sub>i</sub> = contenu en carbone spécifique du combustible *i*, tonne C/TJ (=kg C/GJ)

ODU<sub>i</sub> = facteur ODU pour combustible *i*, fraction

44/12 = rapport massique de CO<sub>2</sub>/C

La production et l'utilisation d'asphalte pour le pavement des routes et les toitures et l'usage de solvants dérivés de pétrole et de charbon ne sont pas sources ou sont des sources très négligeables d'émissions de gaz à effet de serre. Ils sont cependant inclus dans ce chapitre puisqu'ils sont parfois des sources substantielles d'émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et de monoxyde de carbone qui peuvent éventuellement s'oxyder en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. Les entrées de CO<sub>2</sub> correspondantes peuvent être estimées à partir des émissions de ces gaz non-CO<sub>2</sub> (voir la Section 7.2.1.5 du Volume 1). Alors qu'il est négligeable pour l'asphalte, il peut être significatif pour l'utilisation de solvants. Les émissions imputables aux utilisations non énergétiques de combustibles non décrites ici devront être rapportées dans la sous-catégorie 2D4 « Autres ».

Il existe un risque que certaines des émissions de CO<sub>2</sub> calculées pour cette catégorie source puissent être partiellement comptabilisées ailleurs. Ce risque peut se retrouver dans un certain nombre de cas qui sont clairement indiqués dans la section correspondante et doivent être vérifiés par recoupement afin d'éviter un double comptage.

Les émissions de méthane (CH<sub>4</sub>) issues des activités traitées dans ce chapitre devraient être mineures ou nulles. Bien que certaines émissions de CH<sub>4</sub> soient émises à partir de la production et de l'utilisation d'asphalte pour le pavement des routes, aucune méthode pour estimer les émissions de CH<sub>4</sub> est fournie puisque ces émissions sont supposées être toujours très négligeables.

La section 1.4 du Chapitre 1 fournit des directives pour évaluer la consistance et l'exhaustivité des émissions de carbone issues d'une utilisation non énergétique et intermédiaire de combustibles en (a) vérifiant que l'utilisation non énergétique/les besoins en intermédiaires des procédés inclus dans l'inventaire sont en équilibre avec l'utilisation non énergétique/l'approvisionnement en intermédiaire tel qu'enregistré dans les statistiques nationales sur l'énergie, (b) vérifiant que l'entièreté des émissions de CO<sub>2</sub> provenant des utilisations non énergétiques/sources intermédiaires à différents niveaux de sous-catégorie sont complètes et cohérentes, (c) documentant et présentant des rapports quant à la manière dont ces émissions sont attribuées dans l'inventaire. Les sources décrites dans ce chapitre font partie de la vérification de l'exhaustivité du rapport du CO<sub>2</sub> fossile provenant de sources non énergétiques et de leur attribution.

Types de combustibles utilisés	Exemples d'utilisations non énergétiques	Gaz traités dans ce chapitre	
		CO <sub>2</sub>	COVNM, CO
Lubrifiants	Lubrifiants utilisés dans le transport et l'industrie ; Section 5.2	X	
Cires de paraffine	Bougies, boîtes de carton ondulé, couchage de papier, adhésifs, production alimentaire, emballage ; Section 3.5	X	
Bitume; huiles pour routes et autres diluants issus de pétrole	Utilisés dans la production d'asphalte pour le pavement des routes et par exemple pour les toits ; Section 5.4		X
White Spirit <sup>1</sup> , kérosène <sup>2</sup> , autres composés benzéniques	Comme solvant, par exemple pour lasure (peinture), nettoyage à sec		X

## 5.2 UTILISATION DE LUBRIFIANT

### 5.2.1 Introduction

Les lubrifiants sont utilisés majoritairement dans les applications de l'industrie et du transport. Les lubrifiants sont produits soit dans des raffineries à travers la séparation du pétrole brut, soit dans des usines pétrochimiques. Ils peuvent être divisés en (a) huiles à moteurs et huiles industrielles et (b) graisses, qui diffèrent en terme de caractéristiques physiques (par ex., la viscosité), applications commerciales et implications environnementales.

### 5.2.2 Questions méthodologiques

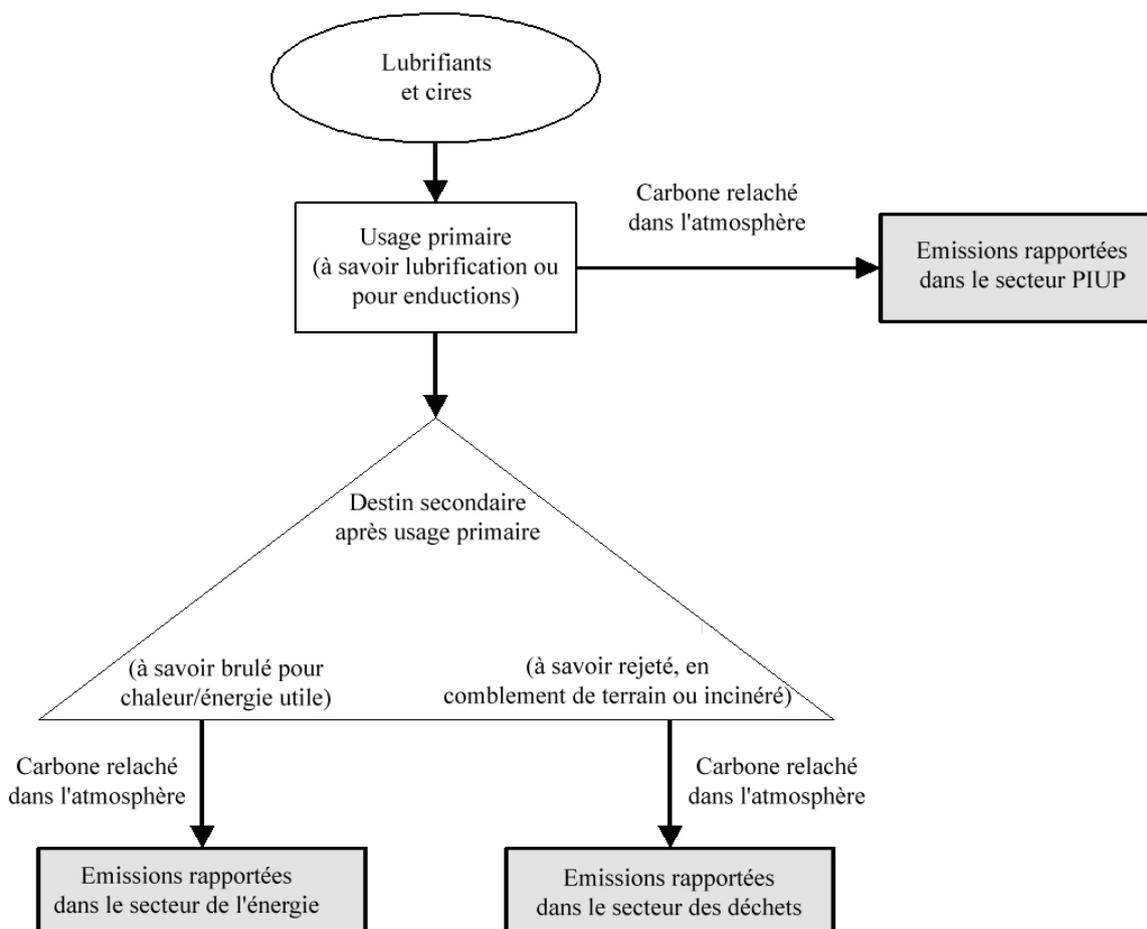
L'utilisation de lubrifiants dans des moteurs s'explique essentiellement pour ses propriétés lubrifiantes et les émissions associées sont par conséquent considérées comme émissions de non combustion et rapportées comme telles dans le secteur PIUP. Cependant, dans le cas de moteurs à deux temps, où le lubrifiant est mélangé avec d'autres combustibles et ceux-ci sont intentionnellement brûlés dans le moteur, ces émissions doivent être estimées et rapportées en tant qu'émissions de combustions du secteur de l'énergie (voir Volume 2).

Il est difficile de déterminer quelle part du lubrifiant consommé dans les machines et les véhicules est réellement brûlée et résulte donc directement en émissions de CO<sub>2</sub> et la part non complètement oxydée qui se traduit en émissions de COVNM et de CO (à l'exception de l'utilisation des moteurs à deux temps qui sont ici exclus). Pour cette raison, ces émissions de COVNM et de CO sont très rarement rapportées par les pays dans les inventaires d'émissions. Par conséquent, dans le calcul des émissions de CO<sub>2</sub>, le montant total de lubrifiants perdus durant leurs utilisations est sensé être complètement brûlé et ces émissions sont directement rapportées en tant qu'émissions de CO<sub>2</sub>.

Les réglementations et politiques pour la destruction des huiles usagées dans la plupart des pays OCDE restreignent la décharge d'huile usée dans des décharges et encouragent la collecte séparée des huiles usagées. Une petite proportion des lubrifiants s'oxyde pendant leur utilisation, mais la plus grande contribution aux émissions s'effectue lorsque les lubrifiants résiduels sont collectés à la fin de leur utilisation, en accord avec les réglementations spécifiques à chaque pays, et sont ensuite brûlés. Ces émissions issues de la manipulation d'huile résiduelle

doivent cependant être rapportées dans le secteur Déchets (ou dans le secteur de l'Énergie lorsque a lieu une récupération d'énergie). La Figure 5 illustre ceci.

**Figure 5.1 Allocation sectorielle des émissions issues de lubrifiants et de cires**



Puisque les émissions de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O sont très faibles par rapport à celles de CO<sub>2</sub>, elles peuvent être négligées dans le calcul du gaz à effet de serre.

### 5.2.2.1 CHOIX DE LA MÉTHODE

Il existe deux niveaux méthodologiques pour déterminer les émissions issues de l'utilisation de lubrifiants. Les méthodes de niveau 1 et 2 reposent essentiellement sur la même approche analytique qui consiste à appliquer les facteurs d'émission aux données sur les activités au montant de la consommation de lubrifiants dans un pays (en unités d'énergie, par ex, TJ). La méthode de niveau 2 requiert des données sur la quantité des différents types de lubrifiants, en excluant le montant utilisé par les moteurs à deux temps, en combinant un type spécifique de facteurs « oxydé pendant l'usage » (OPU) aux données sur les activités, de préférence spécifiques au pays, alors que la méthode de niveau 1 consiste à appliquer un facteur OPU par défaut aux données globales sur les activités du lubrifiant. Puisque le facteur OPU par défaut est quatre fois plus petit pour les graisses que pour les huiles lubrifiantes, utiliser une méthode de niveau plus élevée permettrait principalement de capturer l'impact de l'utilisation des fractions effectives des huiles et des graisses dans le calcul des émissions. Les bonnes pratiques recommandent d'utiliser la méthodologie de niveau 2 lorsque c'est une *catégorie de source clé*.

**Niveau 1 :** Les émissions de CO<sub>2</sub> sont calculées sur la base de l'équation 5.2 avec des données par défaut agrégées pour les paramètres limités disponibles et le facteur OPU basé sur une composition par défaut d'huile et de graisses sur la somme totale des lubrifiants (en unités TJ).

**ÉQUATION 5.2**  
**LUBRIFIANTS – MÉTHODE DE NIVEAU 1**

$$CO_2 \text{ Emissions} = LC \bullet CC_{\text{Lubrifiant}} \bullet OPU_{\text{Lubrifiant}} \bullet 44/12$$

Où :

$CO_2$  Emissions = émissions de  $CO_2$  issues de lubrifiants, tonne de  $CO_2$

LC=consommation totale de lubrifiants, TJ

$CC_{\text{Lubrifiant}}$  = contenu en carbone des lubrifiants (par défaut), tonne C/TJ (=kg C/GJ)

$OPU_{\text{Lubrifiant}}$  = facteur OPU (basé sur une composition par défaut en huile et graisse), fraction

44/12 = rapport massique de  $CO_2/C$

**Niveau 2 :** La méthode de niveau 2 pour les lubrifiants repose sur une équation similaire, cependant doivent être utilisés des données détaillées sur les quantités consommées par type d'usage de lubrifiants (en unités d'énergie, par ex., TJ) et, préférablement, des facteurs d'émission spécifiques au pays. Les facteurs d'émission sont composés de contenu en carbone spécifique à chaque type de combustible et du facteur OPU.

**ÉQUATION 5.3**  
**LUBRIFIANTS – MÉTHODE DE NIVEAU 2**

$$CO_2 \text{ Emissions} = \sum_i (LC_i \bullet CC_i \bullet OPU_i) \bullet 44/12$$

Où :

$CO_2$  Emissions = émissions de  $CO_2$  issues de lubrifiants, tonne de  $CO_2$

$LC_i$ =consommation du lubrifiant de type  $i$ , TJ

$CC_i$  = contenu en carbone du lubrifiant de type  $i$ , tonne C/TJ (=kg C/GJ)

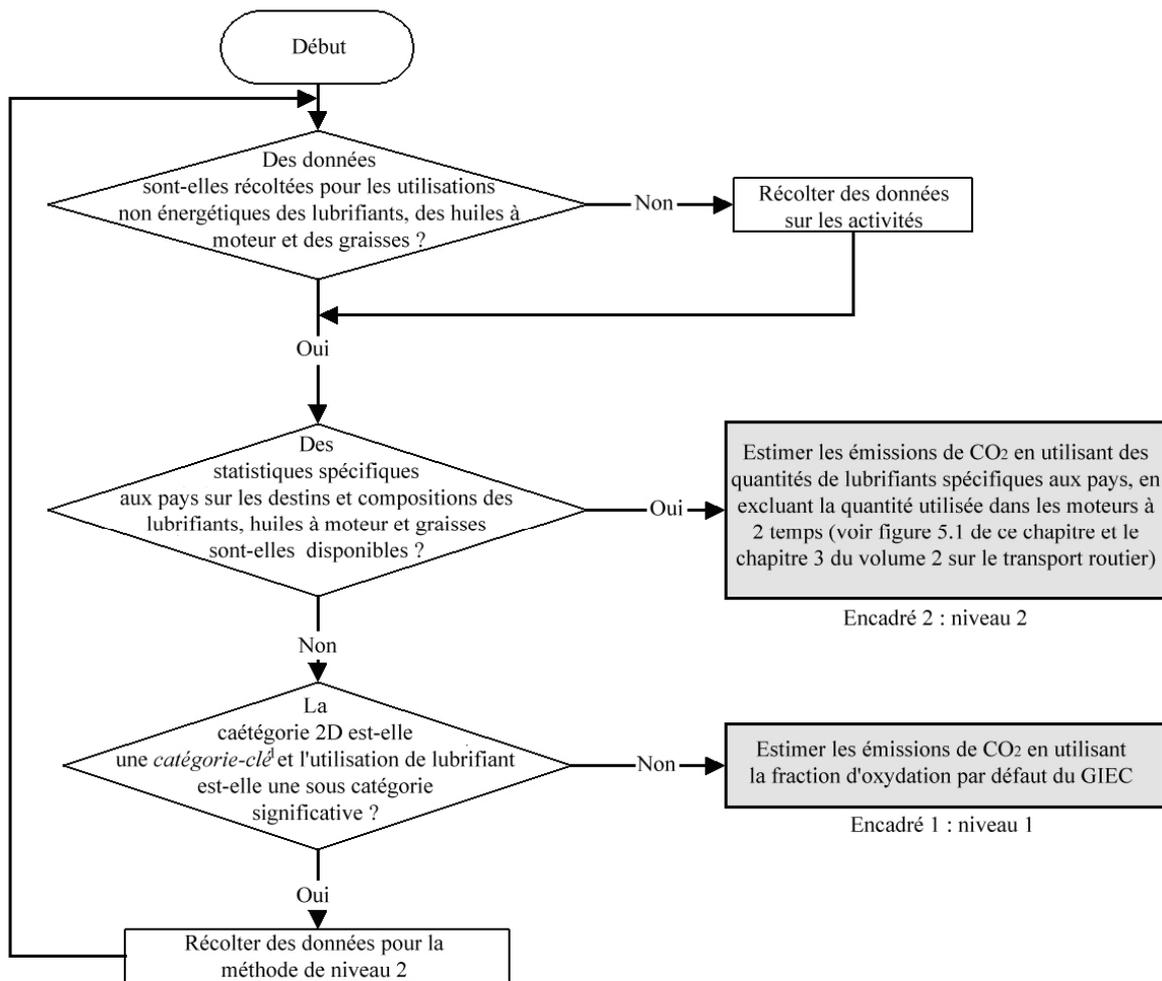
$OPU_i$  = facteur OPU pour le lubrifiant de type  $i$ , fraction

44/12 = rapport massique de  $CO_2/C$

Le lubrifiant  $i$  correspond aux huiles de moteur/huiles industrielles et graisses séparément, en excluant l'utilisation des moteurs à deux temps.

Dans les deux méthodes, les contenus en carbone peuvent être la valeur par défaut pour les lubrifiants décrits dans le Volume 2 (Chapitre 1, Tableau 1.3) ou une valeur spécifique au pays, si disponible.

**Figure 5.2** Diagramme décisionnel pour CO<sub>2</sub> issu d'utilisations non énergétiques de lubrifiants



Note :

1. Voir le chapitre 4 du volume 1, choix méthodologiques et identification de catégories-clé (prendre note de la section 4.1.2 sur les ressources limitées), pour la discussion des *catégories-clé* et l'utilisation des diagrammes décisionnels.

### 5.2.2.2 CHOIX DES FACTEURS D'ÉMISSION

Le facteur d'émission est composé d'un facteur spécifique de contenu en carbone (tonne C/TJ) multiplié par le facteur OPU. Une multiplication ultérieure par 44/12 (le rapport massique de CO<sub>2</sub>/C) permet d'obtenir le facteur d'émission (exprimé en tonne de CO<sub>2</sub>/TJ). Pour les lubrifiants, le facteur par défaut de contenu en carbone est de 20.0 kg C/GJ sur une base de pouvoir calorifique inférieur. (Voir le Tableau 1.3 dans le Chapitre 1 du Volume 2, à noter que C/GJ est identique à tonne C/TJ.) On suppose que l'utilisation est la combustion génératrice de 100 % d'oxydation en CO<sub>2</sub>, avec aucun stockage de carbone à long terme sous la forme de cendre ou de résidu post-combustion. Une petite fraction d'huiles lubrifiantes est oxydée pendant l'usage (voir Tableau 5.2) Une fraction plus petite encore de graisses est oxydée durant l'usage. Les facteurs par défaut OPU pour les huiles (20 %) et les graisses (5 %) sont basés sur des données disponibles limitées (Tableau 5.2).

**Niveau 1 :** En possession des seules données sur la consommation totale de tous les lubrifiants (par ex., n'ayant pas de données séparées pour les huiles et les graisses), le facteur OPU moyen pondéré pour les lubrifiants dans sa totalité est utilisé comme valeur par défaut dans la méthode de niveau 1. En supposant que la masse de lubrifiant est composée à 90 % d'huile et à 10 % de graisse, l'application de ces poids aux facteurs OPU pour les huiles et les graisses produit un facteur OPU global (arrondi) de 0,2 (tableau 5.2). Ce facteur OPU peut alors être appliqué à un facteur global de carbone, qui peut être spécifique à un pays, ou la valeur par défaut pour les lubrifiants pour déterminer les niveaux d'émission nationaux de cette source lorsque les données sur les activités de la consommation des lubrifiants est connue (équation 5.2).

**Niveau 2 :** Les pays avec des détails spécifiques sur les quantités spécifiques de lubrifiants utilisés comme huiles de moteur/industrielles comme graisses peuvent appliquer des facteurs OPU différents, soit les valeurs par défaut de 0,2 et de 0,05, respectivement, ou leurs propres facteurs OPU pour des lubrifiants et des graisses basés sur les connaissances nationales. Ces facteurs OPU par défaut ou spécifiques aux pays peuvent alors être multipliés par les facteurs de contenu carbonique spécifiques aux pays ou le facteur par défaut unique de contenu carbonique du GIEC pour les lubrifiants afin de déterminer les niveaux d'émission nationaux (équation 5.3).

Lubrifiant / type d'utilisation	Fraction par défaut dans le lubrifiant total <sup>a</sup> (%)	Facteur OPU
Huile de lubrification (huile à moteur /huiles industrielles)	90	0,2
Graisse	10	0,05
<b>Valeur par défaut du GIEC pour les lubrifiants totaux<sup>b</sup></b>		<b>0,2</b>

<sup>a</sup> En excluant l'utilisation de moteurs à 2 temps.  
<sup>b</sup> En supposant une consommation de 90 % d'huile lubrifiante et de 10 % de graisse et en arrondissant à un chiffre significatif.  
Source : Rinehart (2000).

### 5.2.2.3 CHOIX DES DONNÉES SUR LES ACTIVITÉS

Des données sur l'utilisation non énergétique de lubrifiants sont nécessaires pour estimer les émissions, avec les données sur les activités exprimées en unités énergétiques (TJ). Pour convertir des données de consommation en données physiques, par exemple, en tonnes, en unités énergétiques communes, par exemple, en TJ (sur une base de pouvoir calorifique inférieur), des valeurs calorifiques sont requises (pour des directives spécifiques, voir la section 1.4.1.2 du chapitre 1 du volume 2 : Énergie). Des données de base sur les produits non énergétiques utilisées dans un pays peuvent être disponibles à partir de la production, des données d'importation et d'exportation et du partage énergétique/non énergétique des statistiques nationales d'énergie. La récolte d'informations supplémentaires pourrait s'avérer nécessaire pour déterminer la quantité de lubrifiants utilisée dans des moteurs 2 temps, qui devrait être exclue du calcul de niveau 2 dans cette catégorie de source. Pour la méthode de niveau 2, les quantités individuelles appliquées comme huile à moteur/industrielle et comme graisse doivent être connues séparément. Pour des directives spécifiques sur la récolte de données pour les lubrifiants à moteurs 2 temps, voir le chapitre 3 sur le transport routier du volume 2 : « énergie ».

### 5.2.2.4 EXHAUSTIVITÉ

Les émissions de l'usage de lubrifiants dans les moteurs 2 temps devraient être comptabilisées dans le secteur de l'énergie. Toute émission se produisant dû à de l'oxydation d'une combustion post-utilisation ou d'une dégradation après rejet aux ordures devrait être comptabilisé séparément dans le secteur des déchets (ou le secteur de l'énergie, si la combustion est employée pour récupération d'énergie). Pour éviter tout double comptage et pour assurer l'exhaustivité, l'allocation correcte des émissions non liées à l'usage non combustible des lubrifiants dans les secteurs de l'énergie et des déchets devrait être vérifié par recoupement.

### 5.2.2.5 DÉVELOPPEMENT D'UNE SÉRIE TEMPORELLE COHÉRENTE

Les émissions issues de lubrifiants devraient être calculées en utilisant la même méthode et les mêmes séries de données pour chaque année de la série temporelle.

## 5.2.3 Évaluation des incertitudes

### 5.2.3.1 INCERTITUDES DES FACTEURS D'ÉMISSION

Les facteurs OPU par défaut développés sont très incertains comme ils sont basés sur des connaissances limitées des taux typiques d'oxydation de *lubrifiants*. L'opinion d'experts suggère l'utilisation d'une incertitude par défaut de 50%.

Les coefficients de contenu carbonique sont basés sur deux études du contenu carbonique et de la valeur de chauffage de lubrifiants, à partir desquelles une plage d'incertitude d'environ 3% a été estimée (Agence de Protection des USA, 2004).

### 5.2.3.2 INCERTITUDES DES DONNÉES SUR L'ACTIVITÉ

Une grande partie de l'incertitude des estimations d'émissions est liée à la difficulté à déterminer la quantité de produits non énergétiques utilisée dans des pays individuels, pour laquelle une valeur par défaut de 5 % peut être utilisée dans les pays avec des statistiques énergétiques bien développées et de 10-20 % dans les autres pays, sur la base d'opinions d'experts de l'exactitude des statistiques énergétiques. Si la quantité de lubrifiants utilisée dans des moteurs 2 temps, qui est à soustraire de la consommation totale utilisée ici, n'est pas connue, l'incertitude des données sur l'activité sera plus élevée et biaisée (trop élevée). Dans les pays où une grande fraction de l'utilisation est liée aux moteurs 2 temps, la plage d'incertitude des données sur les activités de cette section est beaucoup plus élevée à son extrémité inférieure et peut être évaluée à partir de la part estimée de moteurs 2 temps dans la consommation totale nationale.

## 5.2.4 Assurance qualité / contrôle qualité (AQ/CQ), établissement de rapports et documentation

### 5.2.4.1 ASSURANCE QUALITÉ / CONTRÔLE QUALITÉ

Les bonnes pratiques recommandent de vérifier la cohérence du chiffre de consommation annuelle totale avec celui des données de production, d'importation et d'exportation. De plus, il est conseillé de comparer les quantités rejetées, récupérées et brûlées et la quantité utilisée dans les moteurs 2 temps, si elle est disponible, avec les chiffres de consommation dans le calcul afin de vérifier la cohérence interne des données sur les activités et les facteurs OPU utilisés dans le calcul de différentes catégories de source à travers les secteurs.

### 5.2.4.2 ÉTABLISSEMENT DE RAPPORTS ET DOCUMENTATION

Les bonnes pratiques recommandent de rapporter et de documenter :

- La quantité totale de lubrifiants produite, importée, exportée, consommée et rejetée sont à rapporter lorsque disponibles. De plus, la quantité utilisée pour les moteurs 2 temps et déduite devrait être rapportée. Si cette dernière information n'est pas disponible ou pas utilisée dans le calcul d'émission, il faut le rapporter.
- Lors de l'utilisation de la méthode de niveau 2, les données de consommation devraient être rapportées par type de lubrifiant utilisé dans le calcul.
- Si le facteur OPU par défaut est utilisé, il conviendrait de le noter dans la documentation de rapport.
- Si un facteur d'émission pour lubrifiants spécifique aux pays a été développé, en d'autres termes, si un facteur OPU spécifique aux pays et/ou une fraction de contenus carboniques spécifique aux pays est utilisé, les données correspondantes devraient être fournies avec une explication de la méthode de mesure.
- L'allocation des émissions de CO<sub>2</sub> de lubrifiants du tableau 1.6 sur l'allocation du CO<sub>2</sub> d'utilisation non énergétique de carburants fossiles (voir le chapitre 1 de ce volume).

## 5.3 UTILISATION DE CIRE DE PARAFFINE

### 5.3.1 Introduction

Cette catégorie, comme définie ici, inclut des produits tels que la gelée de pétrole, les cires de paraffine et autres cires, y compris l'ozokérite (mélange d'hydrocarbures saturés, solides à température ambiante). Les cires de paraffine sont séparées du pétrole brut pendant la production d'huiles de lubrification légères (distillées). Les cires de paraffine sont catégorisées par contenu huileux et par degré de raffinement.

### 5.3.2 Questions méthodologiques

Les cires sont utilisées dans bon nombre d'applications différentes. Les cires de paraffine sont utilisées dans des applications telles que : bougies, boîtes ondulées, enduction de papier, dimensionnement de planches, production alimentaire, cires de polissage, surfactants (comme employés dans les détergents) et beaucoup d'autres. Les émissions de l'utilisation de cires sont produites principalement lorsque les cires ou dérivés de paraffines sont brûlés pendant leur utilisation (par ex., bougies) et quand elles sont incinérées avec ou sans récupération de chaleur ou dans le traitement d'eaux usées (pour des surfactants). Dans les cas d'incinération et de traitement d'eaux usées, les émissions devraient être rapportées dans les secteurs de l'énergie ou des déchets, respectivement (voir figure 5.1).

#### 5.3.2.1 CHOIX DE LA MÉTHODE

Il existe deux niveaux méthodologiques pour déterminer les émissions et l'entreposage de cires de paraffine. Le niveau 1 et le niveau 2 reposent essentiellement sur la même approche analytique, qui consiste à appliquer des facteurs d'émission à des données sur les activités sur la quantité de cires de paraffine consommées dans un pays (en unités énergétiques, par ex., TJ). La méthode de niveau 2 repose sur la détermination de l'utilisation réelle de cires de paraffine et l'application d'un facteur OPU spécifique aux pays aux données sur les activités, alors que la méthode de niveau 1 repose sur l'application de facteurs d'émission par défaut aux données sur les activités (voir le diagramme décisionnel, figure 5.3).

**Niveau 1 :** Les émissions de CO<sub>2</sub> sont calculées selon l'équation 5.4 avec les données par défaut agrégées pour les paramètres disponibles limités :

<p><b>ÉQUATION 5.4</b>  <b>CIRES – MÉTHODE DE NIVEAU 1</b></p> $Emissions\ CO_2 = PW \bullet CC_{Cire} \bullet ODU_{Cire} \bullet 44/12$
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Où :

Emissions CO<sub>2</sub> = émissions de CO<sub>2</sub> de cires, tonnes de CO<sub>2</sub>

PW = consommation de cire totale, TJ

CC<sub>Cire</sub> = contenu carbonique de la cire de paraffine (par défaut), tonnes C/TJ (=kg C/GJ)

ODU<sub>Cire</sub> = facteur ODU pour la cire de paraffine, fraction

44/12 = rapport de masse du CO<sub>2</sub>

**Niveau 2 :** La méthode de niveau 2 pour les cires de paraffine dépend d'une équation similaire, cela dit des données détaillées sur les quantités (possiblement aussi sur les types) de cires de paraffine produites (en unités énergétiques) et leur utilisation respective ainsi que des facteurs d'émission spécifiques aux pays devraient être utilisés :

<p><b>ÉQUATION 5.4</b>  <b>CIRES – MÉTHODE DE NIVEAU 2</b></p> $Emissions\ CO_2 = \sum_i (PW_i \bullet CC_i \bullet ODU_i) \bullet 44/12$
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Où :

Emissions CO<sub>2</sub> = émissions de CO<sub>2</sub> de cires, tonnes de CO<sub>2</sub>

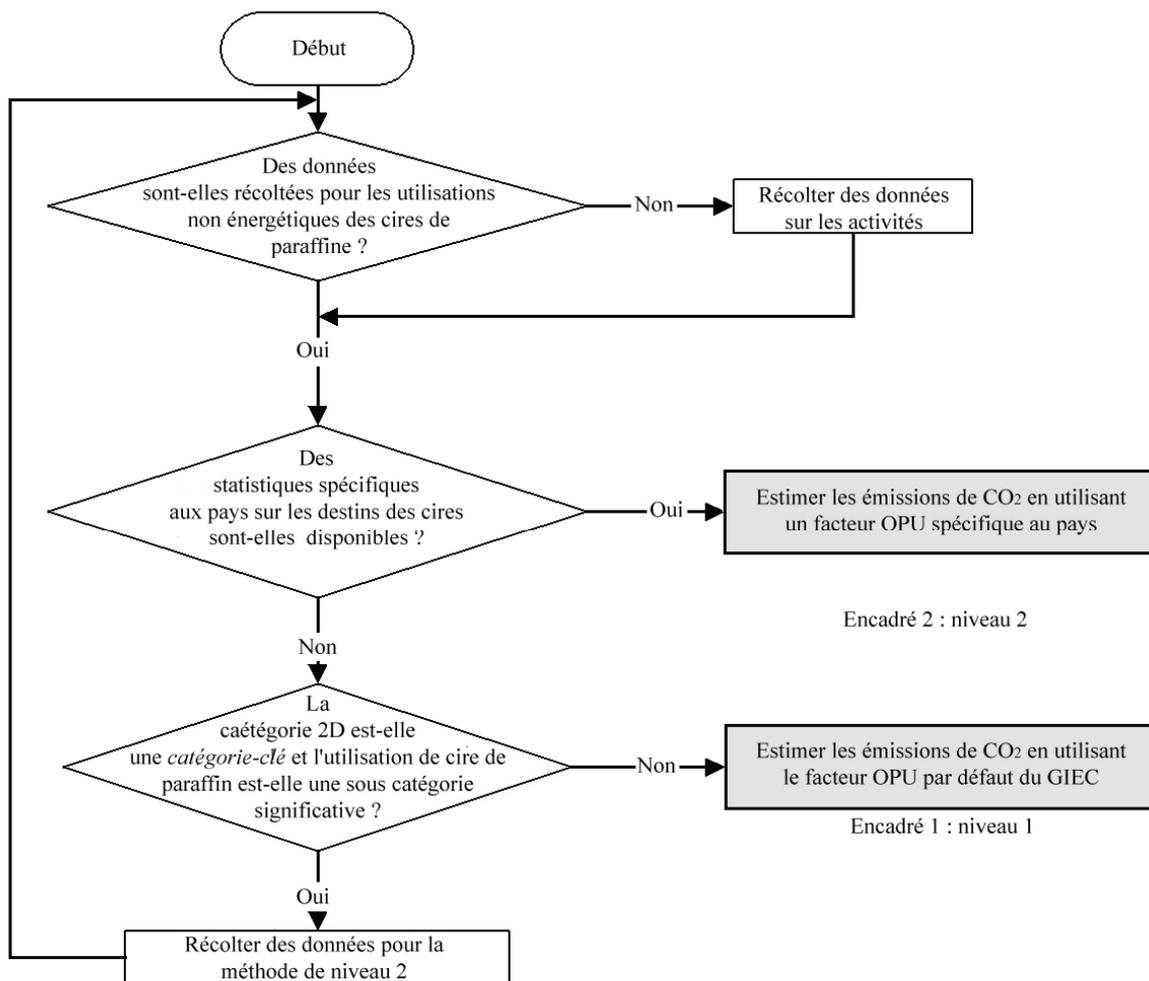
$PW_i$  = consommation de cire de type  $i$ , TJ

$CC_i$  = contenu carbonique de la cire de type  $i$ , tonnes C/TJ (=kg C/GJ)

$ODU_i$  = facteur OPU pour la cire de type  $i$ , fraction

44/12 = rapport de masse du  $CO_2$

**Figure 5.3** Diagramme décisionnel pour le  $CO_2$  de l'utilisation non énergétique de cires de paraffine



Note :

1. Voir le chapitre 4 du volume 1, choix méthodologiques et identification de catégories-clé (prendre note de la section 4.1.2 sur les ressources limitées), pour la discussion des *catégories-clé* et l'utilisation des diagrammes décisionnels.

### 5.3.2.2 CHOIX DES FACTEURS D'ÉMISSION

Un contenu carbonique spécifique aux pays ou un contenu carbonique par défaut de 20,0 kg C/GJ (sur une base de pouvoir calorifique inférieur) devrait être appliquée. (Voir tableau 1.3 du chapitre 1 du volume 2. Noter que kg de C/GJ est identique à tonne de C/TJ.) Cette valeur par défaut est basée sur un facteur d'émission de combustion de 73,3 kg  $CO_2$ /GJ (API, 2004).

**Niveau 1** : On peut supposer que 20 % des cires de paraffine sont utilisés d'une manière menant à des émissions, principalement à travers la combustion de bougies, menant à un facteur OPU par défaut de 0,2 (équation 5.4).

**Niveau 2** : Les pays ayant des détails spécifiques sur l'utilisation de cires de paraffine dans le pays peuvent déterminer leur propre facteur OPU spécifique au pays pour les cires en se basant sur les connaissances nationales de la combustion (équation 5.5). Ces facteurs peuvent être combinés soit avec les contenus carboniques par défaut listés ci-dessus, soit avec des contenus carboniques spécifiques aux pays s'ils sont disponibles.

### **5.3.2.3 CHOIX DES DONNÉES SUR LES ACTIVITÉS**

Des données sur l'utilisation de cires de paraffine sont nécessaires pour estimer des émissions, avec les données sur les activités exprimées en unités énergétiques (TJ). Pour convertir des données de consommation en données physiques, par ex., en tonnes, en unités énergétiques communes, par exemple, en TJ (sur une base de pouvoir calorifique inférieur), des valeurs calorifiques sont requises (pour des directives spécifiques, voir la section 1.4.1.2 du chapitre 1 du volume 2 : Énergie). Des données de base sur les produits non énergétiques utilisés dans un pays peuvent être disponibles à partir de la production, des données d'importation et d'exportation et du partage énergétique/non énergétique des statistiques nationales d'énergie. Si les statistiques nationales rapportées ne contiennent pas ceci comme une catégorie séparée de carburant mais le montrent comme faisant partie d'une catégorie « autres produits pétroliers », l'agence nationale de statistiques devrait être contactée, puisque les statistiques de produits pétroliers sont souvent récoltées à un niveau plus détaillé.

### **5.3.2.4 EXHAUSTIVITÉ**

Les émissions issues de l'incinération (sans récupération de chaleur) de boîtes enduites de cire tombent dans le secteur des déchets. Toute émission de cires de paraffine produite dû à la récupération d'énergie devrait être rapportée dans le secteur de l'énergie.

### **5.3.2.5 DÉVELOPPEMENT D'UNE SÉRIE TEMPORELLE COHÉRENTE**

Les émissions issues de cires de paraffine devraient être calculées en utilisant la même méthode et les mêmes séries de données pour chaque année de la série temporelle. Si un facteur OPU spécifique à un pays est utilisé, les compilateurs d'inventaire sont encouragés à vérifier si le mélange d'applications avec des destins émissives ou d'entreposage changent de manière significative au cours du temps. Si tel est le cas, les facteurs OPU utilisés par année devraient préférentiellement refléter ce changement.

## **5.3.3 Évaluation des incertitudes**

### **5.3.3.1 INCERTITUDES DES FACTEURS D'ÉMISSION**

Les facteurs d'émission par défaut sont hautement incertains, parce que la connaissance des circonstances nationales des destins des cires de paraffine est limitée. Idéalement, une méthode de niveau 2 serait employée dans laquelle des données nationales sur l'utilisation et les destins des cires peuvent être utilisées comme substitut pour déterminer les quantités destinées à un destin émissif contre un destin d'entreposage. Le coefficient de contenu carbonique par défaut est sujet à une plage d'incertitude de  $\pm 5$  % (APE des USA, 2004). Toutefois, le facteur OPU est hautement dépendant de conditions et des politiques spécifiques aux pays et la valeur par défaut de 0.2 exhibe une incertitude d'environ 100 %.

### **5.3.3.2 INCERTITUDES DES DONNÉES SUR L'ACTIVITÉ**

Une grande partie de l'incertitude des estimations d'émissions est liée à la difficulté à déterminer la quantité de produits non énergétiques utilisée dans des pays individuels, pour laquelle une valeur par défaut de 5 % peut être utilisée dans les pays avec des statistiques énergétiques bien développées et de 10-20 % dans les autres pays, sur la base d'opinions d'experts de l'exactitude des statistiques énergétiques.

## **5.3.4 Assurance qualité / contrôle qualité (AQ/CQ), établissement de rapports et documentation**

### **5.3.4.1 ASSURANCE QUALITÉ / CONTRÔLE QUALITÉ**

Les bonnes pratiques recommandent de vérifier la cohérence du chiffre de consommation annuelle totale avec celui des données de production, d'importation et d'exportation. De plus, les quantités rejetées, récupérées et brûlées, si elles sont disponibles, peuvent être comparées avec les chiffres de consommation totale dans le calcul afin de vérifier la cohérence interne des données sur les activités et les facteurs OPU utilisés dans le calcul de différentes catégories de source à travers les secteurs.

### **5.3.4.2 ÉTABLISSEMENT DE RAPPORTS ET DOCUMENTATION**

Les bonnes pratiques recommandent de rapporter et de documenter des facteurs d'émission spécifiques aux pays s'ils sont utilisés.

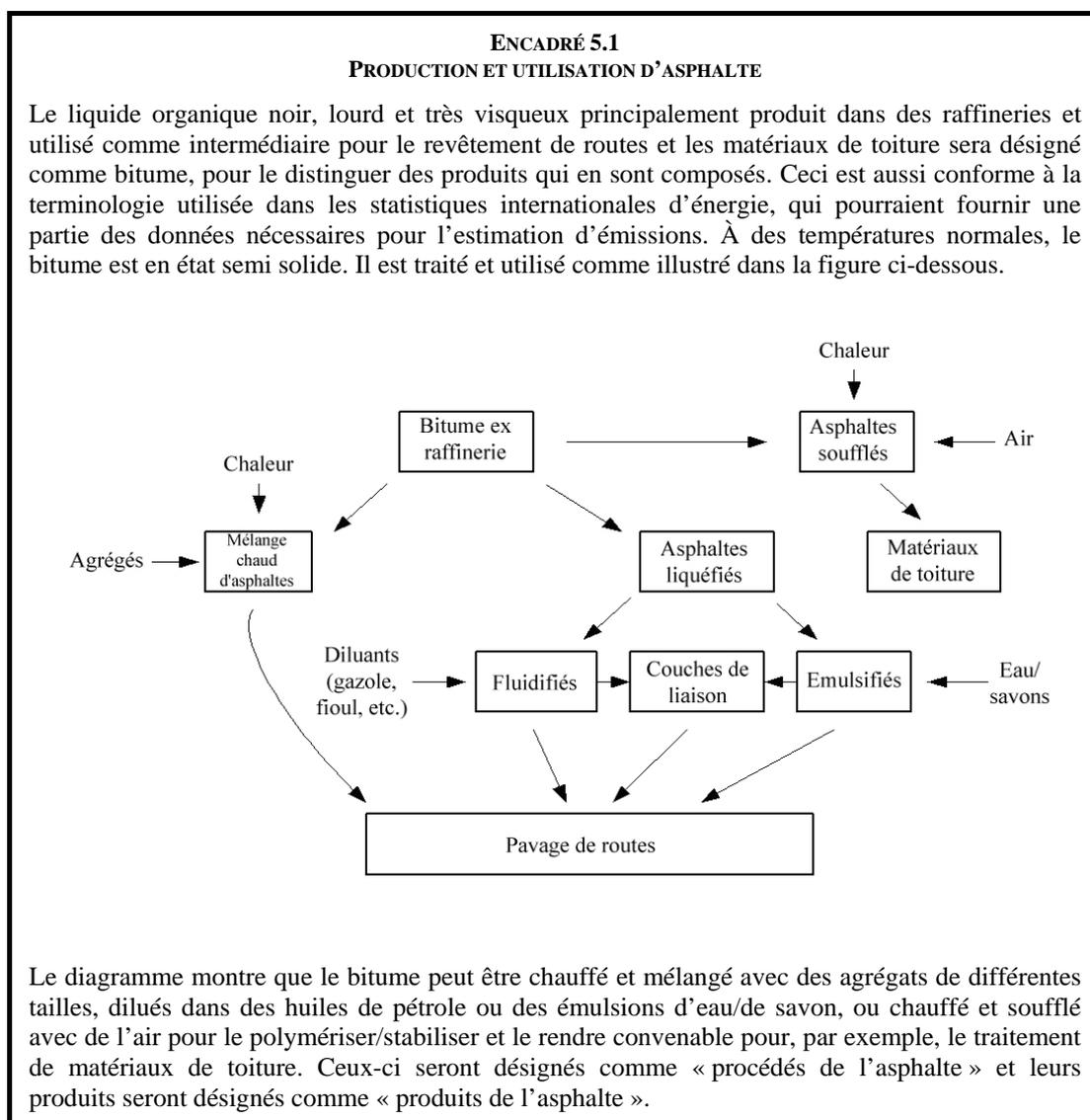
- Si un facteur d'émission pour des cires spécifique aux pays a été développé, en d'autres termes, si un facteur OPU spécifique aux pays et/ou une fraction de contenus carboniques spécifique aux pays est utilisé, la/les donnée(s) locale(s), avec une explication de la méthode de mesure, devrait être fournie.
- Si le facteur OPU par défaut est utilisé, il conviendrait de le noter dans la documentation de rapport.

## 5.4 PRODUCTION ET UTILISATION D'ASPHALTE

### 5.4.1 Introduction

Cette catégorie de source comprend les émissions non issues de combustions de la production d'asphalte dans des usines d'asphalte autres que des raffineries et son application (telle que les opérations de revêtement et de toiture ainsi que les dégagements subséquents des surfaces). Ceci comprend le soufflage d'asphalte pour les toitures. La production et l'utilisation d'asphalte résultent principalement en des émissions de COVNM, de CO, de SO<sub>2</sub> et de matière particulaire, alors que le destin des hydrocarbures restants est d'être stockés dans le produit (bien moins d'un % du carbone est émis). Les émissions de l'installation de matériaux de toiture sont supposées négligeables. Les émissions de la combustion de carburants requis pour fournir de la chaleur aux procédés de l'asphalte (production ou chauffage du mélange d'asphalte) sont couvertes dans le secteur de l'énergie.

L'asphalte est communément appelé bitume, ciment d'asphalte, ou béton d'asphalte ou pétrole routier et est principalement produit dans des raffineries de pétrole. Dans certains pays, le produit mélangé étalé est aussi désigné comme « asphalte » mais est aussi connu sous le nom « macadam ». Au vu des ambiguïtés créées par les différentes nomenclatures, une liste unique de termes sera adoptée ici et appliquée uniformément dans le texte sans impliquer de préférences pour les termes employés (voir encadré 5.1).



Le bitume et les agrégats sont mélangés dans une installation soit fixe, soit mobile, habituellement à une distance de 30 à 50 km du site de revêtement de surface de route (AEPA, 2003). Dans les pays industrialisés, typiquement 80 à 90 % du bitume est utilisé pour la manufacture de revêtement de surface de route (APE des USA, 2004). Toutefois, dans les pays en voie de développement avec une croissance rapide des infrastructures, la quantité de

bitume utilisée pour les produits de toiture peut être du même ordre de grandeur que celles utilisées pour le revêtement de routes (UNFCCC, 2004). D'autres utilisations des produits de l'asphalte sont en guise de liant ou scellant dans la production de matériaux de toiture, comme scellant de fondation et d'autres utilisations industrielles telles que l'enduction de tuyaux.

Les émissions de gaz à effet de serre directes, par exemple, le CO<sub>2</sub> ou le CH<sub>4</sub>, associées à la production et l'utilisation d'asphalte, sont négligeables puisque la majorité des composés d'hydrocarbures légers ont été extraits pendant le procédé de raffinage pour produire des carburants commerciaux. Sur la base du guide EMEP/CORINAIR, on peut conclure que les émissions de CH<sub>4</sub> du mélange chaud d'asphalte et d'asphalte fluidifié et de l'industrie de toiture à l'asphalte sont négligeables (EEA, 2005). Les émissions de gaz à effet de serre de l'utilisation de revêtements d'asphalte recyclés comme agrégés pour le revêtement de nouvelles routes sont aussi négligeables.

## 5.4.2 Questions méthodologiques

Les méthodologies d'émission et les facteurs d'émission pour les COVNM et le CO sont présentés dans les sections de revêtement routier (code NCPA 040610), des matériaux de toiture (code NCPA 040611) et du soufflage d'asphalte (code NCPA 060310) du guide d'inventaire d'émissions (EEA, 2005). Il est recommandé que les utilisateurs se réfèrent au guide lors du développement détaillé d'estimations de COVNM et de CO. (Voir aussi volume 1, chapitre 7 de ces *Directives*.) Noter que dans EMEP/CORINAIR, les émissions du soufflage d'asphalte pour les toitures sont comptabilisées séparément (sous « fabrication de produit chimique divers » avec le code NCPA 060310).

La pierre à chaux peut être utilisée comme partie de l'agrégé dans l'asphalte. Toutefois, aucun CO<sub>2</sub> n'est supposé être relâché dans le procédé de chauffage (voir section 2.5, Autres utilisations de procédé de carbonates, sous le chapitre 2 de ce volume).

### **PRODUCTION ET UTILISATION D'ASPHALTE POUR LE REVÊTEMENT DE ROUTE**

Le revêtement d'asphalte consiste en un mélange d'agrégé, de sable, de charge, de bitume et occasionnellement d'un certain nombre d'additifs. Les surfaces de route d'asphalte sont, de ce fait, composées d'un liant compacté d'agrégé et de bitume. Le Mélange Chaud d'Asphalte (MCA) est de loin le plus vastement utilisé, généralement à plus de 80 %, et produit très peu d'émissions (EAPA, 2003). D'autres types de revêtements de route comprennent l'asphalte fluidifié et l'asphalte émulsifié, tous deux des asphaltes liquides (EEA, 2005). Les asphaltes fluidifiés sont liquéfiés par le mélange de solvants de pétrole (diluants tels que les solvants d'huiles résiduelles lourdes, le kérosène ou le naphta) et montrent de ce fait un niveau élevé d'émission de CO et de COVNM dû à l'évaporation du diluant. De ce fait, la plupart des émissions du revêtement de routes surviendront de l'utilisation d'asphaltes fluidifiés. Suivant le taux d'évaporation, trois types sont distingués : Cure Rapide (CR), utilisant un diluant de type naphta ou essence à haute volatilité, Cure Moyenne (CM) utilisant un diluant de volatilité moyenne et l'asphalte fluidifié Cure Lente (CL) utilisant des huiles de faible volatilité. Ceci est en contraste au soi-disant asphalte émulsifié qui contient principalement de l'eau et peu voire pas de solvant. La quantité de diluant utilisée est normalement inférieure dans les pays chauds que dans les climats plus frais, de ce fait des facteurs d'émission plus faibles sont attendues dans les pays plus chauds.

Les données sur les activités pour l'asphalte à mélange chaud et la production de mélanges froids ou « asphalte modifiée » peut être obtenue auprès de la plupart des pays européens et beaucoup d'autres pays industrialisés de l'Association Européenne de Revêtement d'Asphalte (AEPA) ou d'associations nationales de revêtement et de toiture telles que l'Institut d'Asphalte (AEPA, 2003 ; Institut d'Asphalte, 2004). L'asphalte de mélange chaud contient typiquement 8 % de ciment d'asphalte (bitume) (EEA, 2005), mais ceci peut différer d'un pays à l'autre (un chiffre de 5 % a aussi été rapporté). Pour la plupart des pays industrialisés, la fraction d'asphalte fluidifié est de quelques %, par contre plusieurs montrent des parts de plupart des pays industrialisés, la fraction d'asphalte fluidifié est de quelques %, par contre plusieurs d'entre eux montrent des parts de 5 à 12 %, et certaines exceptionnelles allant jusqu'à 20 %, ou n'en ont pas (AEPA, 2002 ; AEPA, 2003 ; APE des USA, 2004). Si l'on connaît plutôt la surface pavée que la quantité d'asphalte pavée, un facteur de conversion de 100 asphalte/m<sub>2</sub> de surface de route peut être utilisé pour calculer la masse d'asphalte produite.

Des gaz sont émis de l'usine d'asphalte (mélange chaud, fluidifié ou émulsifié), les opérations de surface routière et de manière subséquente par la surface routière. Le Guide d'Inventaires d'Émissions EMEP/CORINAIR fournit des facteurs d'émission incontrôlés spécifiques aux procédés pour les diverses usines d'asphalte.

## TOITURE À L'ASPHALTE

L'industrie de toiture à l'asphalte produit du feutre saturé, des bardeaux de toiture et de bardage, des couvertures par produit d'étanchéité et des bardeaux : bardeaux d'asphalte, toitures en feutre roulé d'amiante ou à surface organique lisse, toitures et bardages à surface minérale organique ou en feutre roulé d'amiante, feutres d'amiante et d'asphalte organique saturé, panneaux d'asphalte saturés et/ou enduits et composés d'asphalte. La plupart de ces produits sont utilisés dans la toiture et d'autres applications de construction. La fabrication de feutre d'asphalte, de toitures et de bardeaux implique la saturation ou l'enduction de feutre. Les étapes clé du procédé total comprennent l'entreposage de l'asphalte, le soufflage d'asphalte, la saturation de feutre, l'enduction et le surfacage de minéral, parmi lesquelles le soufflage d'asphalte est compris ici. Les émissions de gaz à effet de serre directes des produits de toiture d'asphalte sont négligeables comparé aux émissions telles que les COVNM, le CO et la matière particulaire.

Le soufflage d'asphalte est le procédé de polymérisation et de stabilisation de l'asphalte visant à améliorer ses caractéristiques de vieillissement. Les asphaltes soufflés sont utilisés dans la fabrication de produits de toiture d'asphalte. Le soufflage peut se produire dans une usine de traitement d'asphalte ou dans une usine de toitures à l'asphalte (ou dans une raffinerie)<sup>3</sup>. Le soufflage de l'asphalte mène aux plus hautes émissions de COVNM et de CO, encore plus élevées que celles des autres étapes du procédé. Tout l'asphalte utilisé pour des applications autres que du revêtement est soufflé (EEA, 2005).

### 5.4.3 Exhaustivité

Si aucune émission n'est (explicitement) disponible pour cette catégorie de source, il faudrait vérifier si elles ont déjà été incluses ailleurs (par ex., émissions de raffinerie).

### 5.4.4 Évaluation des incertitudes

Bien que les résultats de l'utilisation de méthodes plus sophistiquées soient considérés comme les plus exacts, l'incertitude pour les émissions de COVNM et de CO du revêtement routier et des toitures à l'asphalte peuvent être dans une plage de  $\pm 25$  % ou plus si le calcul n'a pas été basé sur des données détaillées sur les activités et sur la technologie de contrôle (de -100 % à +25 %).

Les facteurs d'émission pour les COVNM et le CO pour la production par MCA de mélange de lot et de mélange de tambour ont une plage d'incertitude d'environ  $\pm 50$  %, alors que les facteurs par défaut pour la production et l'utilisation totales par MCA et pour celles de l'asphalte fluidifié sera incertaine à environ  $\pm 100$  % (à savoir entre -50 % et +100 %). Lorsque des facteurs d'émission spécifiques aux pays sont utilisés pour la production d'asphalte fluidifié et le revêtement, l'incertitude des facteurs d'émission peut être considérée comme plus petite, à savoir dans une plage de  $\pm 50$  %.

Les données de production pour le MCA et l'asphalte fluidifié peuvent être précises à  $\pm 10$  % lorsqu'elles sont basées sur des données compilées par la production d'asphalte ou l'industrie de construction. Toutefois, lorsque les données sur les activités sur l'asphalte fluidifié doivent être extrapolées, les incertitudes sont très grandes, puisqu'il a été observé dans certains pays que la quantité d'asphalte fluidifié utilisée peut varier de manière conséquente d'année en année ; des facteurs de deux ou plus ne sont pas rares (AEPA, 2002 ; AEPA, 2003 ; APE des USA, 2004). Aussi, des données sur le mélange de types d'usines de production de MCA et de technologies de contrôle appliquées aussi bien au mélange de types d'asphalte fluidifié (CR, CM, CL) seront généralement moins exactes que les données sur la production totale. L'incertitude des statistiques de production de matériaux de toiture à l'asphalte peut être précise à  $\pm 10$  % si la comptabilisation est complète. Si ce n'est pas le cas, l'incertitude à l'extrémité supérieure de la plage peut arriver à ou dépasser les 100 %.

La fraction par défaut de contenu carbonique fossile des COVNM de la production d'asphalte et de l'utilisation pour revêtement de routes varie entre 40 et 50 % pour la masse et est d'environ 80 % pour les COVNM pour la toiture à l'asphalte (calculé à partir de la spéciation de COVNM fournie dans le Guide d'Inventaires d'Émissions EMEP/CORINAIR).

### 5.4.5 Établissement de rapports et documentation

Les émissions relativement faibles de la production et de l'utilisation de l'asphalte, y compris le soufflage d'asphalte, devrait être rapporté dans la sous-catégorie 2D4 « Autres » de la catégorie de source 2D « Produits non énergétiques de l'utilisation de carburants et de solvants ».

## 5.5 UTILISATION DE SOLVANTS

### 5.5.1 Introduction

L'utilisation de solvants fabriqués en utilisant des combustibles fossiles comme intermédiaires peut mener à des émissions d'évaporations de divers composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM), qui sont subséquentement oxydés d'avantage dans l'atmosphère. Un exemple de solide se dissolvant dans un liquide : Les combustibles fossiles utilisés comme solvants sont en particulier le white spirit et le kérosène (huile de paraffine). En Europe occidentale, environ 60 % de la consommation totale de white spirit est utilisée dans les peintures, les laques et les vernis. Le white spirit est le solvant le plus largement employé dans l'industrie de la peinture.

Des méthodologies pour l'estimation d'émissions de COVNM peuvent être trouvées dans le Guide d'Inventaires d'Émissions EMEP/CORINAIR (EEA, 2005). La catégorie de source « utilisation de solvants » est traitée comme une catégorie séparée parce que la nature de cette source requiert une approche quelque peu différente de l'estimation des émissions que celle utilisée pour le calcul d'autres catégories d'émissions. Pour cette raison, les *Directives du GIEC 2006* traitent aussi ceci comme une sous-catégorie séparée. Dans le guide EMEP/CORINAIR, il s'agit de la sous-catégorie « utilisation de solvants et d'autres produits » du groupe 6 de la Nomenclature Choisie pour la Pollution Aérienne (NCPA) et est subdivisée en cinq sous-catégories. En excluant la cinquième : « autres utilisations de produits » qui fait référence aux gaz fluorés, au N<sub>2</sub>O et à l'ammoniac, qui sont couverts ailleurs dans le volume PIUP, on trouve :

- NCPA 0601 : Application de peinture ;
- NCPA 0602 : Dégraissage, nettoyage à sec et électronique ;
- NCPA 0603 : Fabrication ou traitement de produits chimiques ; Y compris le traitement du polyester, du PVC, de mousses et de caoutchouc, la fabrication de peintures, d'encres, de colles et d'adhésifs et la finition de textiles.
- NCPA 0604 : Autres utilisations de solvants et activités liées. Y compris des activités telles que l'enduction de laine de verre et de laine minérale, l'industrie de l'imprimerie, l'extraction de graisses et d'huiles, l'utilisation de colles et d'adhésifs, la préservation de bois, l'utilisation domestique de solvants (autres que l'application de peinture) et le traitement de scellage inférieur de véhicules et le déparaffinage de véhicules.

Hormis les émissions du transport routier et, lorsqu'elles se produisent, la production et la manipulation de la combustion de carburant et de biocarburant, cette catégorie de source est souvent la plus grande source nationale d'émissions de COVNM et sa part peut varier entre 5 et 30 %, avec une moyenne mondiale à environ 15 % (Olivier et Berdowski, 2001).

### 5.5.2 Exhaustivité

Les émissions de cette catégorie de source peuvent être estimées en utilisant soit une approche basée sur la production, soit une approche basée sur la consommation. Si les chiffres totaux de ventes domestiques de peintures etc. ne sont pas disponibles, la consommation nationale apparente peut être inférée à partir de la production, des importations et des exportations. Toutefois, si les statistiques de commerce ne sont pas complètes, ceci peut introduire une incertitude significative dans les données sur les activités. >> De ce fait, il est recommandé que les compilateurs d'inventaire essaient d'assurer que tous les usages évaporatoires significatifs de solvants et les autres usages de produits soient adressés par les estimations d'émissions de COVNM.

### 5.5.3 Développement d'une série temporelle cohérente

Normalement, pour cette catégorie de source, on n'attend que des changements annuels minimes. Toutefois, lorsque des politiques environnementales sont implémentées pour remplacer des composés volatiles plus toxiques dans les solvants (par ex., avec de l'eau), les émissions de COVNM et le contenu carbonique des émissions de COVNM peuvent tous deux changer au cours du temps.

## 5.5.4 Évaluation des incertitudes

L'incertitude des émissions de COVNM sera généralement assez grande, par exemple, d'environ  $\pm 50$  %, sauf pour les pays ayant développé un inventaire détaillé pour ces sources, dans quel cas l'incertitude peut être de l'ordre de 25 %. La fraction par défaut de contenu carbonique fossile de COVNM est de 60 % pour la masse, sur la base des analyses nationales publiées limitées du profile de spéciation (APE des USA, 2002 ; Autriche, 2004 ; Hongrie, 2004 ; Klein Goldwijk *et al.*, 2005). Elle peut varier entre 50 et 70 % de carbone pour la masse, ayant ainsi une incertitude de  $\pm 10$  %. Des fractions spécifiques aux pays devraient avoir une incertitude inférieure, par exemple de  $\pm 5$  %.

## Références

- API (2004). Compendium of Greenhouse Gas Emissions Methodologies for the Oil and Gas Industry, American Petroleum Institute (API), Table 4-2. Washington, DC, February 2004.
- Asphalt Institute (2004). Website [http://www.asphaltinstitute.org/ai\\_pages/links/](http://www.asphaltinstitute.org/ai_pages/links/), visited 19 November 2004.
- Austria (2004). Austria's National Inventory Report 2004. Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change, Umweltbundesamt, BE-244, Vienna.
- EAPA (2002). European Asphalt Pavement Association., Asphalt in Figures 2002. Available at website <http://www.eapa.org>, visited 19 November 2004.
- EAPA (2003). European Asphalt Pavement Association., Asphalt in Figures 2003. Available at website <http://www.eapa.org>, visited 19 November 2004.
- EEA (2005). "EMEP/CORINAIR. Emission Inventory Guidebook - 2005", European Environment Agency, Technical report No 30. Copenhagen, Denmark, (December 2005). Available from web site see: <http://reports.eea.eu.int/EMEPCORINAIR4/en>
- Hungary (2004). Hungarian National Inventory Report for 2002. General Directorate for Environment, Nature and Water, UN Framework Convention on Climate Change, Directorate for Environmental Protection, Budapest.
- Klein Goldewijk, K., Olivier, J.G.J., Peters, J.A.H.W., Coenen, P.W.H.G. and Vreuls, H.H.J. (2005). Greenhouse Gas Emissions in the Netherlands 1990-2003. National Inventory Report 2005. RIVM Report no. 773201 009/2005. RIVM, Bilthoven.
- Olivier, J.G.J. and Berdowski, J.J.M. (2001). Global emissions sources and sinks. In: Berdowski, J., Guicherit, R. and B.J. Heij (eds.) "The Climate System", pp. 33-78. A.A. Balkema Publishers / Swets & Zeitlinger Publishers, Lisse, The Netherlands. ISBN 90 5809 255 0.
- Rinehart, T. (2000). Personal communication between Thomas Rinehart of U.S. Environmental Protection Agency, Office of Solid Waste, and Randall Freed of ICF Consulting, July 2000.
- UNFCCC (2004). Emissions data and National Inventory Reports. Website [http://unfccc.int/national\\_reports/annex\\_i\\_ghg\\_inventories/national\\_inventories\\_submissions/items/2761.php](http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/2761.php) visited 19 November 2004.
- U.S. EPA (2002). National Air Quality and Emissions Trends Report data, 1900-2000. United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA), Research Triangle Park, NC.
- U.S. EPA (2004). Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990-2002. United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA), Washington, DC.